

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH DITINJAU DARI GAYA
BELAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP*
INVESTIGATION DENGAN *PEER ASSESSMENT***

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Derajat Gelar S-2
Magister Pendidikan Matematika**



Disusun Oleh:

**NUR ISLAMIATI
NIM: 201620530211040**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
November 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH DITINJAU DARI GAYA
BELAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN GROUP
INVESTIGATION DENGAN PEER ASSESSMENT**

Diajukan oleh :

NUR ISLAMIATI
201620530211040

Telah disetujui

Pada hari/tanggal, **Senin/ 29 Oktober 2018**

Pembimbing Utama


Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M

Direktur
Program Pascasarjana


Akhsanul In'am, Ph.D

Pembimbing Pendamping


Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika


Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si

TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh :

NUR ISLAMIATI

201620530211040

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari/tanggal, Senin/ 29 Oktober 2018
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Malang

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua : **Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M**
Sekretaris : **Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M**
Penguji I : **Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si**
Penguji II : **Akhsanul In'am, Ph.D**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **NUR ISLAMIATI**

NIM : **201620530211040**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI METAMATIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH DITINJAU DARI GAYA BELAJAR MELALUI MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION DENGAN PEER ASSESSEMNT** Adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 29 Oktober 2018

Yang menyatakan,



NUR ISLAMIATI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil a'lamîn dengan rahmat dan nikmat dari Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir S2 yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Dari Gaya Belajar Melalui Model Pembelajaran *Group Investigation* Dengan *Peer Assessment*”. Terelesailkannya tugas akhir ini tidak lain karena banyaknya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih atas kontribusi semua pihak yang telah memperlancar penyusunan tugas akhir ini. Penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

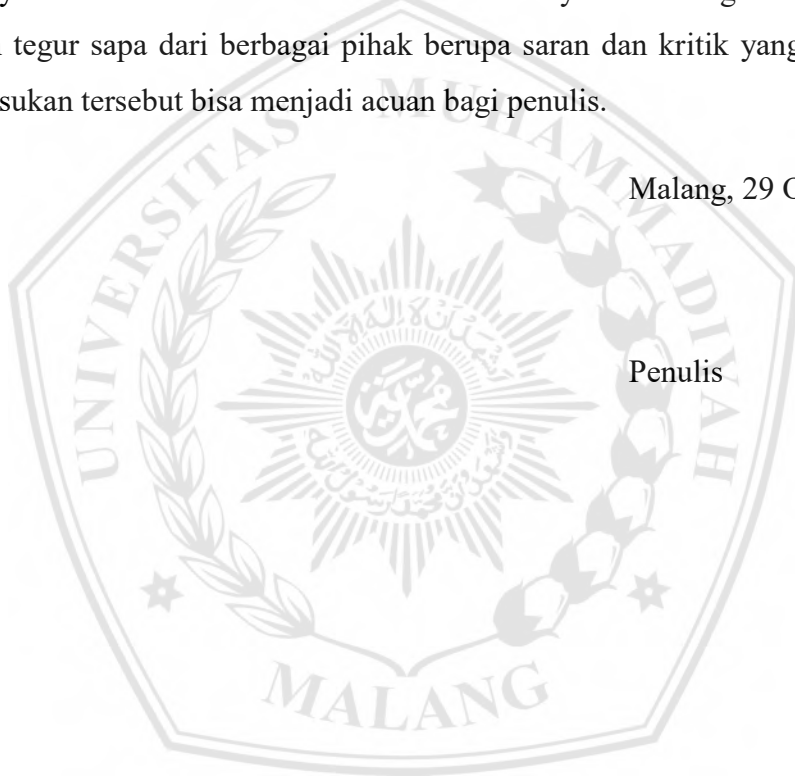
1. Bapak **Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M** selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahannya, bimbingan dan ilmu yang luar biasa dari awal pengerjaan hingga selesainya tesis ini.
2. Ibu **Dr. Mahfud Effendi, M.M** selaku pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dan memberikan kepercayaan besar dalam membimbing dari awal pengerjaan hingga selesainya tesis ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika UMM sekaligus penguji I yang telah banyak memberikan masukan sehingga penulis dapat memperbaiki tesis ini.
4. Bapak **Akhsanul In'am, Ph.D** selaku Direktur Pascasarjana UMM sekaligus penguji II yang telah memberikan banyak kritik dan saran terhadap perbaikan dan kesempurnaan tesis ini.
5. Orang Tua tercinta Ibrahim dan Nurhidayah dan Adik-adik tersayang Nursantun Karimah dan Habiburrahman yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material selama saya menempuh pendidikan S2 ini. Terimakasih banyak saya ucapkan atas kasih sayang yang luar biasa dan doa yang selalu kalian panjatkan.
6. Muh. Irfan, M.Pd yang telah memotivasi saya sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
7. Bapak-Ibu dosen di Program Studi Magister Pendidikan Matematika UMM, yang selalu memberikan ilmu, nasihat, inspirasi, ide, semangat, bimbingan dan cita-cita untuk terus melangkah optimis ke masa depan.

8. Teman-teman Magister Pendidikan Matematika angkatan 2016 (Genap) Pascasarjana UMM, Syahbul, Huda, Dina, Nur, Ira, Novita, Novi, Riana, Beatrix, Puspa, Indah, dan Muhlis beserta pihak-pihak lain yang telah memberikan waktu dan referensi yang sangat membantu dalam pengerjaan tesis ini, sehingga bagian-bagian tesis ini dapat terselesaikan dengan cukup baik.

Semoga penelitian ini bisa memberikan bekal dan sumber evaluasi yang bermanfaat bagi pembacanya. Serta memberikan manfaat yang lebih untuk para akademisi yang membutuhkan referensi terkait lingkup pembahasan dalam tesis ini. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki banyak kekurangan. Besar harapan penulis akan tegur sapa dari berbagai pihak berupa saran dan kritik yang membangun sehingga masukan tersebut bisa menjadi acuan bagi penulis.

Malang, 29 Oktober 2018

Penulis



ABSTRAK

Nur Islamiati. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Dari Gaya Belajar Melalui Model Pembelajaran *Group Investigation* Dengan *Peer Assessment*. **Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M, Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya belajar melalui model pembelajaran *group investigation* dan *peer assessment*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan jenis deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X di MAN 1 Kota Malang yang terdiri dari 8 siswa gaya belajar visual, 9 siswa gaya belajar auditori dan 12 siswa gaya belajar kinestetik. Data pada penelitian ini diperoleh melalui angket, observasi, tes tertulis dan wawancara. Instrumen dalam penelitian ini yaitu instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, instrumen lembar observasi, instrumen angket, instrumen tes dan instrumen wawancara. Teknik analisis data untuk pendekatan kuantitatif dilakukan dengan menghitung persentase dari hasil observasi, komunikasi matematis dan pemecahan masalah pada keseluruhan nilai siswa sedangkan data kualitatif dilakukan dengan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran menggunakan model *group investigation* dengan *peer assessment* meliputi beberapa langkah yaitu pembagian kelompok dan topik, merencanakan penyelesaian, melakukan investigasi, melakukan *peer assessemnt*, penulisan laporan, presentasi dan evaluasi. Siswa dengan gaya belajar kinestetik mampu melaksanakan komunikasi matematis dengan baik karena dilaksanakan dengan benar dan lengkap, siswa dengan gaya belajar visual dapat mampu melaksanakan komunikasi matematis dengan baik tetapi memiliki kekeliruan karena kesalahan dalam penggunaan simbol matematika, pemahaman konsep dalam memberikan solusi dan menyelesaikan permasalahan, sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori mampu melaksanakan komunikasi matematis dengan baik tetapi terdapat beberapa prosedur yang kurang dan memiliki kesalahan pemahaman konsep. Secara keseluruhan persentase kemampuan komunikasi tulis siswa dengan gaya belajar kinestetik 79,51%, visual sebesar 76,04% dan auditori 72,22% dengan kategori baik. Kemampuan pemecahan masalah siswa dengan gaya belajar kinestetik mampu memecahkan masalah dengan baik. Siswa visual memiliki melaksanakan pemecahan dengan baik namun kekurangan dalam pemahaman konsep dalam melaksanakan pemecahan masalah. Siswa dengan gaya belajar auditori melaksanakan pemecahan masalah dengan baik tapi terkadang melaksanakan prosedur pemecahan masalah dengan kurang lengkap dan keliru. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah siswa kinestetik sebesar 83,63%, 80,80% dan 73,80% dengan kategori baik.

Kata kunci: *Komunikasi Matematis, Pemecahan Masalah, Gaya Belajar, Group Investigation, Peer Assessment*

ABSTRACT

Nur Islamiati. Student Mathematical Communication Capability Analysis in Solving Problems Viewed from Learning Style Through Group Investigation Learning Model with Peer Assessment. **Dr. Mohammad Syaifuddin, M.M, Dr. Moh. Mahfud Effendi, M.M**

This study aims to analyze and describe how students' mathematical communication skills solve problems in terms of learning styles through group investigation and peer assessment learning models. This research uses quantitative and qualitative approaches with descriptive types. The subjects of this study were class X students in MAN 1 Malang City which consisted of 8 students of visual learning style, 9 students of auditory learning style and 12 students of kinesthetic learning styles. The data in this study were obtained through questionnaires, observations, written tests and interviews. The instruments in this study were the Learning Implementation Plan instruments, observation sheet instruments, questionnaire instruments, test instruments and interview instruments. The data analysis technique for quantitative approaches is done by calculating the percentage of the results of observation, mathematical communication and problem solving in the overall score of students while the qualitative data is done by reducing data, presenting data and drawing conclusions. The results of the study show that learning uses the group investigation model with per assessment, including several steps, namely the division of groups and topics, planning completion, investigating, conducting peer assessments, report writing, presentation and evaluation. Students with kinesthetic learning styles are able to carry out mathematical communication well because it is implemented correctly and completely, students with visual learning styles can be able to carry out mathematical communication well but have errors due to errors in using mathematical symbols, understanding concepts in providing solutions and resolving problems, whereas students with auditory learning styles are able to carry out mathematical communication well but there are some procedures that are lacking and have misconceptions. Overall the percentage of written communication ability of students with kinesthetic learning styles was 79.51%, visual was 76.04% and auditory was 72.22% with good categories. The problem solving ability of students with kinesthetic learning styles is able to solve problems well. Visual students have implemented solutions well but lack in understanding concepts in carrying out problem solving. Students with auditory learning styles carry out problem solving well but sometimes carry out incomplete and erroneous problem solving procedures. Overall, the kinesthetic problem solving abilities were 83.63%, 80.80% and 73.80% with good categories.

Keywords: Mathematical Communication, Problem Solving, Learning Style, Group Investigation, Peer Assessment.

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| SUSUNAN DEWAN PENGUJI | iii |
| SURAT PERNYATAAN | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 2. KAJIAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Gaya Belajar | 4 |
| 2.2 Model Pembelajaran Group Investigation (GI)..... | 5 |
| 2.3 Peer Assessment | 6 |
| 2.4 Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dengan Peer Assessment (PA) | 7 |
| 2.5 Komunikasi Matematis..... | 8 |
| 2.6 Pemecahan Masalah | 9 |
| 2.7 Penelitian Relevan | 10 |
| 3. METODE PENELITIAN | 11 |
| 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 13 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 13 |
| 4.1.1 Pembelajaran Model GI dengan Peer Assessment | 13 |
| 4.1.2 Analisis Hasil Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Ditinjau dari Gaya Belajar | 14 |
| 4.1.3 Analisis Hasil Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Gaya Belajar | 21 |
| 4.2 Pembahasan | 26 |
| 5. PENUTUP | 28 |
| 5.1 Kesimpulan | 28 |

| | |
|-----------------|----|
| 5.2 Saran | 30 |
| RUJUKAN | 30 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran GI dengan PA | 8 |
| Tabel 3.1 Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika | 12 |
| Tabel 4.1 Analisis Observasi Aktivitas Guru dan Siswa pada Pembelajaran GI dengan PA | 14 |
| Tabel 4.2 Persentase Indikator Komunikasi Tulis Berdasarkan Gaya Belajar | 20 |
| Tabel 4.3 Persentase Indikator Komunikasi Lisan Berdasarkan Gaya Belajar | 20 |
| Tabel 4.4 Persentase Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Belajar | 26 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Prosedur Penelitian | 11 |
| Gambar 4.1 Jawaban Siswa V Indikator 1 (KM) | 15 |
| Gambar 4.2 Jawaban Siswa V Indikator 2,3 (KM) | 15 |
| Gambar 4.3 Jawaban Siswa A Indikator 1 (KM) | 16 |
| Gambar 4.4 Jawaban Siswa A Indikator 2,3 (KM) | 17 |
| Gambar 4.5 Jawaban Siswa K Indikator 1 (KM) | 18 |
| Gambar 4.6 Jawaban Siswa K Indikator 2,3 (KM) | 18 |
| Gambar 4.7 Jawaban Siswa V Indikator 1 (PM)..... | 21 |
| Gambar 4.8 Jawaban Siswa V Indikator 2,3 (PM)..... | 21 |
| Gambar 4.9 Jawaban Siswa A Indikator 1 (PM)..... | 22 |
| Gambar 4.10 Jawaban Siswa A Indikator 2,3 (PM)..... | 23 |
| Gambar 4.11 Jawaban Siswa K Indikator 1 (PM)..... | 24 |
| Gambar 4.12 Jawaban Siswa K Indikator 2,3 (PM)..... | 24 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 (RPP)..... | 37 |
| Lampiran 2 (Lembar Aktivitas Guru dan Siswa) | 46 |
| Lampiran 3 (Soal Tes)..... | 48 |
| Lampiran 4 (Alternatif Jawaban)..... | 49 |
| Lampiran 5 (Pedoman Penskoran) | 52 |



1. PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang cukup penting untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang dikarenakan banyak terdapat persoalan dalam kehidupan nyata yang tak terlepas dari perhitungan matematika yang melibatkan proses analisis, perhitungan dan kemampuan mental lainnya (Siniguan, 2017; Rattanatumma, 2016; Putra, Budiyo & Slamet, 2015). Matematika merupakan mata pembelajaran yang perlu diajarkan pada peserta didik mulai dari SD sampai perguruan tinggi (Das & Chandra, 2013). Beberapa kemampuan yang perlu dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika yaitu pemecahan masalah, komunikasi, penalaran dan koneksi (Ranti, 2015).

Rendahnya kemampuan peserta didik di bidang matematika bukan hal yang baru karena peserta didik beranggapan bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit (Rangkuti, 2014). Kemampuan siswa dalam komunikasi matematis masih kurang, hal ini terlihat ketika siswa enggan dan ragu dalam mengungkapkan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan dalam bentuk lisan maupun tulisan apabila dihadapkan dengan permasalahan (Arifin, Trapsilasiwi, & Fatahillah, 2016). Hasil penelitian di Ethiopia menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kinerja siswa dalam matematika masih rendah (Ayele & Dadi, 2016). Kesulitan peserta didik dalam memecahkan masalah dikarenakan beberapa siswa masih kurang mampu dalam memahami masalah dalam memecahkan masalah, siswa yang memberikan solusi yang keliru karena ceroboh dalam melakukan perhitungan, terkadang siswa mengidentifikasi operasi atau urutan operasi yang sesuai namun tidak mengetahui prosedur yang diperlukan untuk melakukan operasi tersebut secara akurat dan terkadang siswa kurang mampu mengartikan bahasa yang ada pada soal kedalam bentuk matematika (Siniguan, 2017).

Gaya belajar dianggap sebagai faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan pendidikan di kalangan siswa dan pendidik (Ahmad, Safee, Mohamad, Bin, & Afthanorhan, 2014). Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah gaya belajar dari peserta didik (Putra et al., 2015). Gaya belajar telah dikutip sebagai sarana yang efektif untuk membantu guru mengenali kebutuhan siswa yang sangat beragam di kelas (Wilson,

2012). Gaya belajar siswa berperan sebagai cara untuk pembelajaran, pemrosesan dan komunikasi (Indrawati, 2017).

Secara garis besar terdapat dua faktor yang mempengaruhi kesuksesan dalam belajar matematika, yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Putra et al., 2015). Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, misalnya tingkat berfikir, gaya belajar, kecerdasan intelektual, kemampuan intelegensi siswa, kemampuan spasial (menganalisa ruang), dan lain sebagainya, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa, misalnya model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, lingkungan sekolah, dan lain sebagainya (Putra et al., 2015; Santi, Agustini, & Divayana, 2016). Untuk mencapai keberhasilan dalam belajar matematika, guru harus memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berkomunikasi secara matematis, penalaran matematis, mengembangkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika (Maonde, 2015; Zakaria, Chin, & Daud, 2010). Guru matematika harus mampu dalam menjabarkan konsep selain untuk mengajar matematika dengan membangun suasana proses belajar yang menyenangkan, serta mendorong motivasi siswa untuk terlibat secara aktif di kelas (Razak, 2016).

Guru dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut adalah dengan memilih dan menerapkan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guru dalam mengatasi hal tersebut adalah model pembelajaran *group investigation* (GI). GI adalah salah satu strategi pembelajaran kooperatif yang melibatkan kelompok empat atau lima orang peserta didik untuk meneliti sebuah topik secara bersama (Mite & Corebima, 2017; Damini & Surian, 2013; Akcay & Doymus, 2012; Absanah, 2015). GI adalah model pembelajaran yang dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil dan secara berkelompok melakukan perencanaan dan penyelidikan suatu masalah serta mempresentasikannya (Zahroni, Siahaan, Rustana, & Ph, 2015). Lingkungan belajar kooperatif dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa (Seyhan, 2014). Pembelajaran berkelompok menjadikan peserta didik untuk saling bergantung antara yang satu dengan yang lain dalam memenuhi kebutuhan mereka.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji keefektifan dari strategi GI. Hasil penelitian pada pembelajaran Biologi yang menunjukkan adanya korelasi

antara pemikiran kritis dan hasil belajar berdasarkan skor koreksi siswa SMA yang menggunakan pembelajaran GI (Mite & Corebima, 2017). Hasil dari penelitian pada mata pembelajaran bahasa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi GI dalam pembelajaran menulis terbukti menghasilkan efek positif terhadap prestasi belajar peserta didik (Untoro, 2016).

Dibalik kelebihan dari strategi GI terdapat beberapa kekurangan. Beberapa kekurangan menggunakan model pembelajaran GI adalah sulitnya memberikan penilaian secara personal dan diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif (Irawan & Ningrum, 2016). *Peer assesment* adalah salah satu alat bantu yang dapat mengatasi kekurangan dari model pembelajaran GI. *Peer assessment* adalah penilaian dimana siswa menilai kinerja rekan-rekan mereka secara kuantitatif atau kualitatif dan yang merangsang siswa untuk merefleksikan, berdiskusi dan berkolaborasi (Adediwura, 2015; Karami & Rezaei, 2015). Hasil penelitian kualitatif pada siswa di kelompok pembelajaran kooperatif dimana PA digunakan, siswa berpendapat bahwa jenis studi ini meningkatkan partisipasi aktif dan mengatakan bahwa PA merupakan pengalaman yang menarik bagi mereka serta memperkuat rasa saling ketergantungan antar anggota kelompok (Yurdabakan, 2011).

PA dapat mengatasi kesulitan dalam proses pembelajaran dan penilaian. PA dinyatakan sebagai salah satu pendekatan *assessment* yang dapat meningkatkan kecakapan kognitif dan dapat untuk mengukur kecakapan sosial siswa (Rochmiyati, 2013). PA seringkali melibatkan penggunaan pendekatan kualitatif, seperti deskripsi tekstual atau pernyataan lisan maupun tulisan (kemampuan komunikasi), serta pendekatan kuantitatif, seperti nilai numerik atau penilaian dan PA bisa diimplementasikan untuk menulis, presentasi lisan, portofolio, pertunjukan ujian, atau pertunjukan keterampilan lainnya (Lin, 2016). Hasil penelitian tentang PA telah menetapkan bahwa PA menghasilkan keuntungan nyata dalam pencapaian siswa, di atas dan di luar pengaruh menerima umpan balik (Sun, Harris, Walther, & Baiocchi, 2015). Model PA pada pembelajaran kolaboratif elaborasi peta konsep IPS terpadu terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dan *assessment* konvensional (Rochmiyati, 2013).

Penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian yang lainnya dikarenakan pada penelitian ini menggabungkan antara model pembelajaran GI dengan PA. Dari hal-hal yang disebutkan di atas peneliti merasa tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul analisis kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya belajar siswa melalui model pembelajaran *group investigation* dengan *peer assessment*. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian adalah: 1) bagaimana pelaksanaan pembelajaran model *group investigation* (GI) dengan *peer assessment*?; 2) bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa SMA ditinjau dari gaya belajar dalam pembelajaran model *group investigation* (GI) dengan *peer assessment*?; 3) bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa SMA ditinjau dari gaya belajar dalam pembelajaran model *group investigation* (GI) dengan *peer assessment*?

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Gaya Belajar

Gaya belajar dianggap sebagai salah satu faktor penting yang harus diperhitungkan saat merancang lingkungan pengajaran dan pembelajaran (Katranci & Bozku, 2014; Lehmann & Ifenthaler, 2012; Mohamad, Heong, Rajuddin, & Keong, 2011). Pembelajaran dipengaruhi oleh perbedaan pribadi dalam lingkungan pendidikan. Perbedaan pribadi ini meliputi kecerdasan, jenis keterampilan, gaya belajar, strategi belajar, tingkat pengetahuan pendahuluan, struktur kepribadian, perhatian, tipe dan tingkat motivasi, jenis kelamin dan usia. Gaya belajar yang mempengaruhi pembelajaran dalam konteks ini dianggap sebagai komponen penting dalam proses belajar mengajar (Katranci & Bozku, 2014).

Gaya belajar didefinisikan sebagai cara individu memandang dan memproses informasi dalam situasi belajar (Gilakjani, 2012; Middleton, Ricks, Wright, & Grant, 2013; Ozerem & Akkoyunlu, 2015; Shirvani & Guerra, 2015). Gaya belajar adalah struktur stabil tertentu pada individu yang dengannya mereka mampu mengidentifikasi, memproses, memperbaiki dan menandakan rangsangan (Niya, Heidarie, & Naderi, 2015). Gaya belajar merupakan strategi yang digunakan individu untuk mempelajari informasi atau konsep dan mampu mengingatnya.

Mengetahui gaya belajar yang sesuai adalah salah satu kunci keberhasilan seseorang untuk belajar untuk mengembangkan berbagai kemampuan dalam pendidikan (Azrai, Ernawati, & Sulistianingrum, 2017). Tiga tipe utama yang ada pada gaya belajar yaitu; visual, Auditori, dan kinestetik (Fayombo, 2015; Gholami, 2013; Gilakjani, 2012; Indrawati, 2017; Rogowsky, Calhoun, & Tallal, 2015; Shirvani & Guerra, 2015).

- a. Visual, bagi siswa yang bergaya belajar visual, yang memegang peranan penting adalah mata/penglihatan (visual) melalui mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga.
- b. Auditori, gaya belajar auditori adalah cara belajar yang mengandalkan pada pendengaran untuk bisa menyerap informasi, memahami dan mengingatnya.
- c. Kinestetik, gaya belajar melalui aktivitas fisik dan keterlibatan langsung atau belajar dari pengalaman agar dapat memahami dan mengingatnya.

2.2 Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)

GI adalah pembelajaran berkelompok yang melibatkan siswa dalam beberapa kegiatan seperti merencanakan dan melaksanakan sebuah penyelidikan, mensintesis dan presentasi kelompok di kelas (Adiasti & Ekosoetjipto, 2016; Irawan & Ningrum, 2016; Damini & Surian, 2013; Karafkan, 2015; Alsolami, 2016). Model pembelajaran GI memberi peserta didik kesempatan untuk mendiskusikan sebuah isu, berpikir kritis, mengambil tanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dan memungkinkan siswa untuk bekerja dalam kelompok, berkolaborasi dengan anggota kelompok untuk mencapai dan mendekati tujuan mereka sedangkan guru akan bekerja sebagai pemandu atau fasilitator dalam proses pembelajaran.

Implementasi model pembelajaran GI dalam pembelajaran secara umum dibagi menjadi enam tahap (Absanah, 2015; Akcay & Doymus, 2012; Almeda & Sahyar, 2017; Aprilia, 2015; Damini & Surian, 2013; Fahradsina & Ansari, 2014; Irawan & Ningrum, 2016; Mite & Corebima, 2017; Pitoyo, Waluyo, & Suwandi, 2014; Swardati, 2016) yaitu:

- a. Seleksi topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok (*Grouping*). Kegiatan ini siswa memilih sub topik di dalam bidang masalah umum tertentu dan siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil

- b. Merencanakan Tugas yang akan Dipelajari (*Planning*). Siswa dan guru merencanakan prosedur, tugas, dan tujuan pembelajaran yang spesifik sesuai dengan topik yang dipilih secara bertahap.
- c. Melaksanakan Investigasi (*Investigation*). Siswa melakukan investigasi terhadap topik permasalahan sesuai dengan rencana yang telah dirumuskan dan guru mengikuti perkembangan masing-masing kelompok dan menawarkan bantuan bila diperlukan.
- d. Menyiapkan Laporan Akhir (*Organizing*). Siswa menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dan merencanakan bagaimana informasi ini dapat diringkas dalam bentuk tulisan ataupun bentuk lainnya.
- e. Mempresentasikan Laporan Akhir (*Presenting*). Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pekerjaan mereka dan mencapai perspektif yang lebih luas mengenai suatu topik.
- f. Evaluasi (*Evaluating*). Para siswa dan guru mengevaluasi kontribusi keseluruhan pekerjaan di setiap kelompok.

Secara pribadi, proses pembelajaran dengan GI dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara bebas dan mandiri, kreatif, aktif, memberi semangat untuk berinisiatif belajar dan rasa percaya diri sehingga mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan atau menangani suatu masalah, sedangkan secara sosial pembelajaran dengan GI dapat meningkatkan rasa untuk belajar bekerja sama, belajar berkomunikasi matematis baik dengan sesama teman maupun dengan guru, meningkatkan partisipasi dan keberanian dalam membuat suatu keputusan dan belajar menghargai pendapat orang lain (Akcaay & Doymus, 2012; Aprilia, 2015; Irawan & Ningrum, 2016; Mite & Corebima, 2017; N. M. Sari & Eurika, 2016)

2.3 Peer Assessment

Secara sederhana PA mengacu pada siswa yang menilai pekerjaan rekan mereka dan memberikan nilai dan atau umpan balik (Tighe-mooney, Melios, & Dignam, 2016). PA adalah penilaian dimana siswa menilai kinerja rekan-rekan mereka yang berada pada ruang kelas yang sama atau subjek pembelajaran yang sama siswa menilai tugas atau tes dari teman atau rekan mereka berdasarkan secara kuantitatif atau kualitatif dan yang merangsang siswa untuk merefleksikan,

berdiskusi dan berkolaborasi (Alzaid, 2017; Karami & Rezaei, 2015; Khabiri & Sabbaghan, 2011; Landry, Jacobs, & Newton, 2015; Lin, 2016; Oluwatomi & Moyosore, 2014).

PA memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: 1) membantu siswa untuk memahami standar akademik; 2) membantu siswa untuk memahami kriteria penilaian dan bagaimana penerapannya pada karya siswa; 3) membantu siswa untuk memahami pendekatan alternatif terhadap tugas akademis; 4) meningkatkan motivasi dalam belajar yang dapat mengembangkan berbagai kemampuan siswa; 5) mendorong keterlibatan dan tanggung jawab siswa; 6) mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran; 7) mendorong siswa untuk mengambil tanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, mengembangkannya sebagai peserta didik yang otonom; 8) mendorong siswa untuk merenungkan peran dan kontribusinya terhadap proses kerja kelompok seperti komunikasi matematis, memecahkan masalah dll; 9) membantu siswa agar mampu mengenali kelebihan dan kekurangan pekerjaan mereka sendiri; 10) mendorong siswa untuk secara kritis menganalisis pekerjaan yang dilakukan oleh orang lain daripada hanya melihat nilai; 11) mengembangkan kemampuan penilaian diri; 12) alat yang dapat menghemat waktu dan memperbaiki proses pembelajaran di dalam dan di luar kelas; 13) memberikan umpan balik yang lebih relevan kepada siswa karena dihasilkan oleh teman sebayanya (Alzaid, 2017; Ashraf & Mahdinezhad, 2015; Karaca, 2009; Karami & Rezaei, 2015; Tighe-mooney et al., 2016).

2.4 Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) dengan *Peer Assessment* (PA)

Pembelajaran dengan menggunakan model GI dan PA memungkinkan siswa untuk dapat meningkatkan berbagai kemampuan seperti komunikasi matematika dan pemecahan masalah. Penggunaan GI dan PA diharapkan menjadi stimulus dalam proses pembelajaran yang akan berpengaruh positif pada kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa khususnya dalam pembelajaran matematika. Penggunaan PA dalam penelitian ini menjadikan siswa dapat mengikuti sertakan diri dalam proses penilaian dalam setiap tahap pembelajaran dengan menggunakan GI. Rubrik PA dibuat berdasarkan dengan tahap pembelajaran GI.

Tahapan pembelajaran GI dengan PA dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran GI dengan PA
Langkah-Langkah Pembelajaran GI dengan PA

| | |
|----|--|
| 1. | Seleksi topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok (<i>Grouping</i>) |
| 2. | Merencanakan tugas yang akan dipelajari (<i>Planning</i>) |
| 3. | Malakukan penilaian teman sebaya (<i>Peer Assessment</i>) |
| 4. | Melaksanakan investigasi (<i>Investigation</i>) |
| 5. | Menyiapkan laporan akhir (<i>Organizing</i>). |
| 6. | Mempresentasikan laporan akhir (<i>Presenting</i>) |
| 7. | Evaluasi (<i>Evaluating</i>) |

2.5 Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengungkapkan gagasan matematika dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas masalah matematika dan disampaikan dengan bahasa matematika baik secara lisan atau tulisan dalam pembelajaran matematika, dan dapat membantu guru memahami bagaimana kemampuan siswa untuk menafsirkan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari (Aufa, 2016; Yusra & Saragih, 2016). Melalui komunikasi matematis siswa dapat mengekspresikan, menjelaskan, mendeskripsikan, mendengar bahwa mengajak siswa untuk memahami matematika secara mendalam (Waluya, 2017).

Indikator komunikasi matematis dapat dilihat dari: 1) Kemampuan untuk mengekspresikan gagasan matematika melalui lisan, menulis, dan mendemonstrasikan dan menggambarannya secara visual; 2) Kemampuan untuk memahami, menafsirkan, dan mengevaluasi gagasan matematika baik secara lisan, tulisan, atau bentuk visual lainnya; 3) Kemampuan untuk menggunakan istilah, notasi matematis dan struktur-strukturnya untuk menyajikan gagasan, menggambarkan hubungan dengan model situasi matematis (Asnawati, 2013; Pugalee, Bissell, Lock, & Douville, 2003; Surya & Syahputra, 2017; Waluya, 2017). Komunikasi matematis dapat diwujudkan dalam bentuk tertulis dan lisan (Smieskova, 2017).

Indikator komunikasi matematis lisan meliputi: 1) Menyampaikan hasil pemikiran secara lisan tentang apa yang dilihat, dibaca atau dipahami dari permasalahan matematika yang diberikan; 2) Menyampaikan pendapat dan solusi

dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan serta menjelaskan langkah-langkah yang digunakan secara lisan; 3) Menyebutkan istilah-istilah dan notasi-notasi yang digunakan dalam situasi matematika secara lisan (Asnawati, 2013; Pugalee et al., 2003; Surya & Syahputra, 2017; Waluya, 2017).

Indikator komunikasi matematis tulisan meliputi: 1) Menuliskan hasil pemikiran tentang apa yang dilihat, dibaca atau dipahami dari permasalahan matematika; 2) Menafsirkan dan menjelaskan ide matematika secara tertulis serta menjelaskan hubungan ide dan permasalahan matematika secara tertulis; 3) Menggunakan istilah dan notasi matematika untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan pembuatan model secara tertulis (Asnawati, 2013; Pugalee et al., 2003; Surya & Syahputra, 2017; Waluya, 2017).

2.6 Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah memainkan peran penting secara signifikan dalam pengajaran dan pembelajaran matematika (Ariawan & Nufus, 2017; Aydogdu, 2014; Das & Chandra, 2013; Meidawati, 2014). Hal tersebut dikarenakan salah satu tujuan pengajaran matematika adalah untuk mengembangkan pemikiran siswa untuk keterampilan memecahkan masalah dan membuat keterampilan ini digunakan di kemudian hari (Aydogdu, 2014; Kannan, Sivapragasam, & Senthilkumar, 2016).

Pemecahan masalah sebagai proses berpikir dimana siswa menemukan komposisi prinsip yang sebelumnya dipelajari untuk memecahkan suatu masalah (Seyhan, 2014). Pemecahan masalah adalah proses ilmiah yang dilewatkan seseorang dari memahami masalah untuk menentukan informasi yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah dan mengevaluasi kesesuaian solusi (Rahayu & Kartono, 2014; Kolayis, Turan, & Oztan, 2012; Ayele & Dadi, 2016; Ozturk & Guven, 2016; Yang, Wang, Zhu, & Qu, 2017). Untuk menemukan solusi terhadap masalah, siswa harus mengumpulkan dan menerapkan pengetahuan baru serta meneliti, mengambil keputusan dan bekerja sama dengan anggota kelompok mereka.

Pemecahan masalah memiliki beberapa indikator. Indikator yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada indikator menurut (Polya, 1973) antara lain:

- a. Memahami masalah. Langkah ini sebagai tahap awal dari pemecahan masalah yang dapat memudahkan siswa mencari penyelesaian masalah. Siswa diharapkan dapat memahami kondisi soal atau masalah yang meliputi: mengenali soal,

menganalisis soal, dan menterjemahkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut.

- b. Menyusun rencana pemecahan masalah. Langkah ini adalah dimana siswa membuat suatu hubungan dari data yang diketahui dan tidak diketahui menjadi sebuah rencana penyelesaian.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Pada tahap ini siswa telah siap melakukan perhitungan dengan segala macam yang diperlukan termasuk konsep dan rumus yang sesuai dan yang telah direncanakan.
- d. Memeriksa kembali hasil. Siswa diharapkan berusaha untuk mengecek kembali dengan teliti setiap tahap yang telah ia lakukan. Dengan demikian, kesalahan dan kekeliruan dalam penyelesaian soal dapat ditemukan.

2.7 Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa diantaranya (Almeda & Sahyar, 2017; Adora, 2014; Nurhardini, 2017). Penelitian Almeda & Sahyar (2017) dengan judul *“Effect of Cooperative Learning Model type Group Investigation Assisted PhET to Students’ Conceptual Knowledge”* menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation dengan bantuan PhET diperoleh rata-rata sebesar 75,3 sedangkan dengan pembelajaran konvensional memperoleh rata-rata sebesar 69,0.

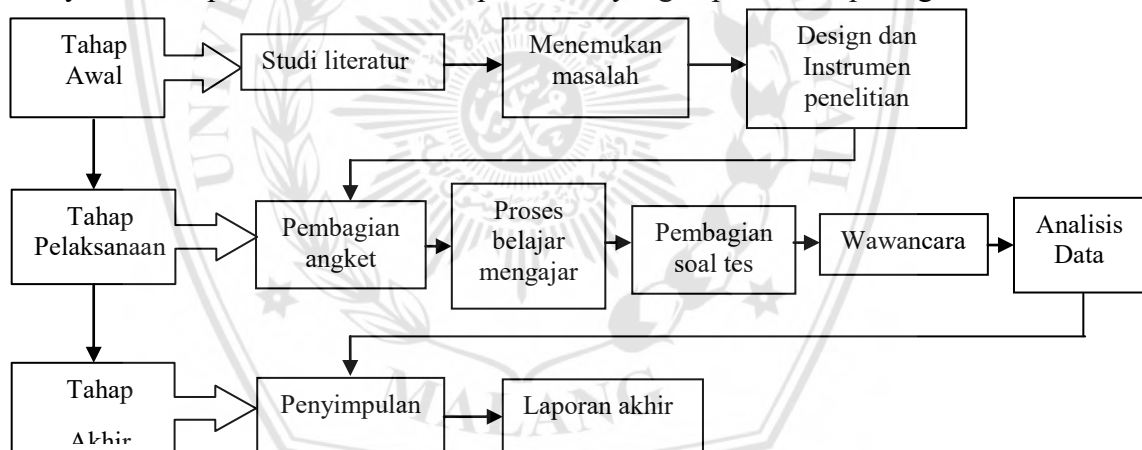
Penelitian kedua yang dilakukan oleh Adora (2014) dengan judul penelitian *“Group Investigation in Teaching Elementary Science”*. Hasil penelitian disimpulkan bahwa *group investigation* sebagai metode dalam pembelajaran sains dasar mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan persentase sebesar 77% dan respon negatif sebesar 23% dan *group investigation* sebagai metode dalam pembelajaran sains dasar dapat memberi kesempatan bagi peserta didik untuk bekerjasama dalam sebuah tim untuk mencapai tujuan bersama.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Nurhardini (2017) dengan judul penelitian *“Pengaruh Self dan Peer Assessment pada Materi Ekosistem Terhadap Berpikir Aplikatif dan Kritis Siswa SMA”* hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *self* dan *peer assessment* dalam metode diskusi kelompok pada materi ekosistem tidak berpengaruh signifikan terhadap berpikir aplikatif dikarenakan siswa kurang

terbiasa dengan pembelajaran kontekstual dan kurangnya latihan pada soal-soal, akan tetapi penerapan *self* dan *peer assessment* dalam metode diskusi kelompok dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Malang. Subjek penelitian pada penelitian ini siswa kelas X. Subjek akan dipilih sesuai dengan pengisian angket gaya belajar yang dilakukan oleh siswa dan pengisian angket sesuai dengan karakteristik dari gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa. yang terdiri dari 29 siswa dengan 8 siswa memiliki gaya belajar visual, 9 siswa dengan gaya belajar auditori dan 12 siswa lainnya memiliki gaya belajar kinestetik. Prosedur dalam penelitian adalah langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data, hasil, dan kesimpulan agar dapat menyelesaikan permasalahan dalam penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Gambar prosedur penelitian

Teknik pengumpulan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi observasi, angket, tes dan wawancara. Observasi untuk mengevaluasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran GI dan PA. Angket untuk memperoleh data tentang gaya belajar siswa. Tes bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi tertulis siswa dalam proses pemecahan masalah matematika. Wawancara dilakukan bertujuan untuk mendukung hasil tes komunikasi tertulis dan pemecahan masalah.

Instrumen pada penelitian ini meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar observasi aktivitas guru dan siswa, angket, soal tes dan pedoman wawancara. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang disusun oleh guru berdasarkan sintaks dari GI dengan PA (lampiran 1). Lembar observasi aktivitas guru dan siswa dirancang untuk mengumpulkan data mengenai aktivitas guru dan siswa selama proses belajar mengajar sedang berlangsung dengan tujuan mengetahui apakah pembelajaran sudah sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah dibuat atau tidak dan respon siswa pada proses pembelajaran dengan menggunakan GI dan PA (lampiran 2). Angket yang diberikan memiliki alternatif jawaban yaitu “Sesuai” dan “Tidak Sesuai” yang memuat 30 pertanyaan dan masing-masing dari 10 pertanyaan mewakili karakteristik dari gaya belajar siswa yang diadaptasi dari penelitian tentang proses berfikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah *open ended* ditinjau dari gaya belajar (Ardianik, 2017). Instrumen tes adalah tes tertulis berjumlah dua butir soal dengan bentuk uraian (lampiran 3). Pedoman wawancara yang digunakan dengan jenis terstruktur yang dimana peneliti membawa pedoman wawancara agar hasil wawancara mengarah pada data yang diinginkan dan sesuai dengan pokok-pokok pembahasan, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa peneliti akan mengajukan pertanyaan diluar dari pedoman wawancara.

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif deskriptif dan analisis kualitatif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pemberian skor pada data menggunakan rumus $A = \frac{M}{N} \times 100\%$, dimana A menyatakan persentase keterlaksanaan, M menyatakan jumlah skor yang diperoleh, N menyatakan jumlah skor maksimum. Persentase tersebut kemudian digolongkan berdasarkan kategori berikut.

Tabel 3.1 Kategori Penggolongan Data Aktivitas Pembelajaran, Komunikasi dan Pemecahan Masalah

| Tingkat Penguasaan | Kriteria |
|----------------------|-------------------|
| $92 \leq K \leq 100$ | Sangat Baik |
| $62 \leq K < 92$ | Baik |
| $46 \leq K < 69$ | Cukup Baik |
| $23 \leq K < 46$ | Kurang Baik |
| $0 \leq K < 23$ | Sangat Tidak Baik |

Reduksi data dilakukan dengan menggolongkan, mengarahkan, memilih hal-hal pokok, dan mengorganisasi data sehingga dapat menarik kesimpulan akhir dan diverifikasi. Penyajian data ditampilkan dalam bentuk teks yang bersifat naratif secara tersusun dan terorganisasi. Penarikan kesimpulan adalah kegiatan akhir yang dilakukan setelah memperoleh dan menganalisis data selama penelitian. Dengan demikian dari hasil penarikan kesimpulan tersebut maka dapat menjawab permasalahan dalam penelitian.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diperoleh dari penelitian yang dilakukan di MAN 1 Malang pada siswa kelas X tahun ajaran 2018/2019 semester ganjil. Berikut akan dijelaskan hasil penelitian secara terperinci.

4.1.1 Pembelajaran Model GI dengan Peer Assessment

Pembelajaran dilakukan selama 4 kali pertemuan yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran GI dan PA pada siswa kelas X semester ganjil. Secara keseluruhan pembelajaran GI dengan PA memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran seperti berkomunikasi dengan guru dan teman kelompok mereka sehingga dapat membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran dan dapat mengaplikasikan pembelajaran tersebut untuk memecahkan masalah matematika. Terlihat bahwa dari pertemuan kedua hingga akhir pertemuan aktivitas siswa menjadi lebih aktif. Siswa yang tidak terbiasa untuk menyampaikan pendapat menjadi lebih berani.

Pelaksanaan pembelajaran GI dan PA dilaksanakan berdasarkan dengan RPP yang telah disusun dan divalidasi. Proses pembelajaran terdiri dari beberapa langkah meliputi: (1) Kegiatan awal meliputi beberapa kegiatan yaitu: berdoa, absensi dan apersepsi; (2) Kegiatan inti terdiri dari beberapa langkah kegiatan yang disusun berdasarkan dengan model pembelajaran GI dengan PA yang meliputi: tahap penyampaian materi nilai mutlak yang dilakukan oleh guru dan memberikan beberapa contoh soal, tahap pengelompokan dan pembagian masalah atau topik permasalahan untuk masing-masing kelompok, tahap perencanaan penyelesaian yaitu guru mengarahkan siswa untuk membuat rencana penyelesaian sesuai permasalahan yang diberikan, tahap investigasi yaitu guru mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana, tahap membuat laporan yaitu

guru mengarahkan siswa untuk untuk menyusun atau menuliskan dengan rapi hasil penyelesaian dan selain itu guru mengarahkan siswa untuk melakukan PA, tahap presentasi yaitu siswa berdasarkan kelompok untuk maju persentasi dan tahap evaluasi yaitu guru mengarahkan siswa untuk memberi masukan atau pertanyaan; (3) Tahap akhir meliputi: guru dan siswa menyimpulkan materi yang telah disampaikan, menyampaikan kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.

Kegiatan obeservasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Observsi yang dimaksudkan dalam observasi aktivitas guru dan obeservasi aktivits siswa. Kegiatan tersebut dilakukan oleh observer. Hasil analisis lembar observasi aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Analisis Observasi Aktivitas Guru dan Siswa pada Pembelajaran GI dengan PA

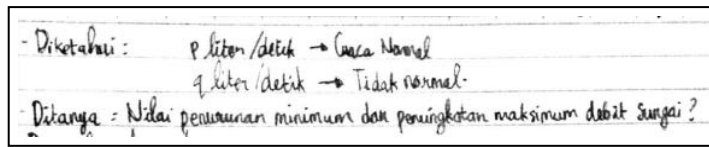
| Aktivitas | Pertemuan Ke- | | | |
|-----------|---------------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Guru | 25 | 28 | 29 | 31 |
| | 78,12% | 87,5% | 90,62% | 96,87% |
| | 3,12 | 3,5 | 3,62 | 3,87 |
| Siswa | 16 | 23 | 23 | 26 |
| | 57,14% | 82,14% | 82,14% | 92,85% |
| | 2,28 | 3,28 | 3,28 | 3,71 |

Tabel 4.1 menunjukan bahwa pada pertemuan keempat guru memperoleh persentasi sebesar 96,87% dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan tersebut guru memperoleh aktivitas belajar yang tinggi dibandingkan dengan partemuan sebelumnya. Rata-rata tertinggi yang diperoleh guru adalah 3,87 pada pertemuan keempat. Sedangkan pada pertemuan keempat aktivitas belajar siswa memperoleh persentasi yang tinggi dibandingkan dengan pertemuan yang lainnya yaitu sebesar 92,85% dengan ketegori sangat baik. Nilai rata-rata tertinggi yang diperoleh siswa adalah 3,71 pada pertemuan keempat.

4.1.2 Analisis Hasil Komunikasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Gaya Belajar

Berikut analisis kemmpuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan gaya belajar visual (V), auditori (A) dan kinestetik (K).

Siswa gaya belajar visual (V)



Keterangan:

Mampu menuliskan apa yang dipahami

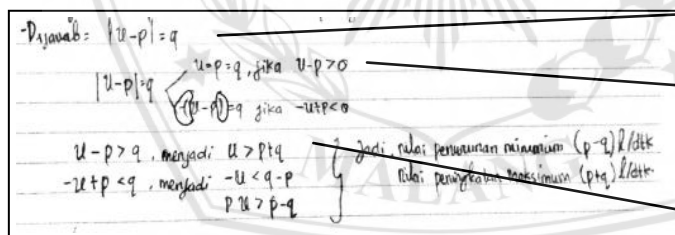
Gambar 4.1 jawaban siswa V indikator 1

Hasil dari lembar jawaban siswa menunjukkan bahwasanya siswa telah mampu menuliskan informasi yang didapat dari soal. Siswa menuliskan apa yang menjadi poin diketahui dan poin yang ditanyakan pada soal dengan benar, akan tetapi siswa kurang melengkapi pada poin diketahui bahwa nilai p dan q adalah nilai dari debit air. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah mampu menuliskan informasi sesuai dengan soal berdasarkan indikator pertama pada komunikasi tulis dengan benar tetapi belum lengkap. Berikut wawancara dengan siswa:

Guru : oke, setelah kamu baca dan cermati soalnya, informasi apa yang kamu dapat?

Siswa : yang diketahui adalah q liter/detik adalah debit air sungai cuaca tidak normal $V01$ dan p liter/detik adalah debit air cuaca normal kalo yang ditanyakan nilai penurunan minimum dan peningkatan maksimum dari debit air sungai.

Berdasarkan hasil wawancara menjelaskan bahwasanya siswa mampu menjelaskan dan menyebutkan informasi apa yang didapat pada soal dengan lengkap dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memenuhi indikator pertama komunikasi lisan dengan lengkap dan benar.



Simbol dalam membuat model
Keliru dalam pemberian simbol solusi

Keliru dalam mengoperasikan

Gambar 4.2 jawaban siswa 1 indikator 2,3 (KM)

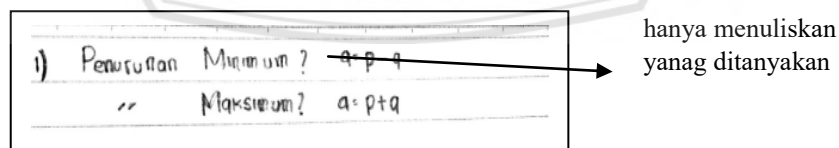
Berdasarkan hasil jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa mampu menuliskan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan soal, akan tetapi solusi yang diberikan memiliki kekeliruan. Hasil tes tertulis siswa menunjukkan bahwa pemahaman siswa akan konsep dari nilai mutlak masih kurang. Selain solusi, langkah-langkah siswa dalam menjawab soal memiliki kekeliruan. Model dan simbol matematika ditulis dengan benar berdasarkan permasalahan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa kemampuan siswa pada indikator kedua komunikasi tulis

pada soal nomor satu masih kurang, sedangkan indikator ketiga dilaksanakan dengan baik. Berikut hasil wawancara dengan siswa:

- Guru : rumus yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soalnya apa?
 Siswa : saya pake definisi nilai mutlak Bu. V02
- Guru : bisa sebutkan definisinya apa?
 Siswa : nilai mutlak x menjadi 2 kasus. kasus 1 x jika x lebih dari 0 dan kasus 2 $-x$ jika $x < 0$ V03
- Guru : bisa jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya?
 Siswa : saya buat persamaan dari soalnya Bu, habis itu tuh saya masukan kedefinisinya Bu. V04
- Guru : ok, bentuk $x - p > q$ dapannya dari mana?
 Siswa : dari definisinya Bu, dari $x - p > 0$ saya ganti 0 nya dengan q terus saya pindah ruaskan $-p$ sehingga dapat hasil $x > p + q$. V05
- Guru : untuk menunjukan suatu bentuk nilai mutlak adalah suatu persamaan ditandai dengan apa?
 Siswa : tanda sama dengan Bu. V06
- Guru : bentuk $|x - p| = q$ diperoleh dari mana? Bisa dijelaskan?
 Siswa : dari soalnya Bu. V07

Cuplikan wawancara menunjukan bahwsanya siswa kurang memahami definisi dari nilai mutlak yang terlihat pada V03 dan bagaimana cara mengoperasikannya untuk menyelesaikan permasalahan yang terlihat pada V05. Siswa keliru dalam menjelaskan solusi dan langkah-langkah penyelesaian. Siswa kurang mampu melaksanakan indikator kedua komunikasi lisan dengan benar dan lengkap. Siswa mampu menyebutkan dan menjelaskan simbol-simbol yang digunakan untuk penyelesaian permasalahan yang diberikan dengan benar. Hal ini menunjukan bahwasanya siswa mampu memenuhi indikator ketiga dari komunikasi lisan dengan benar tetapi kurang lengkap.

Siswa gaya belajar auditori (A)



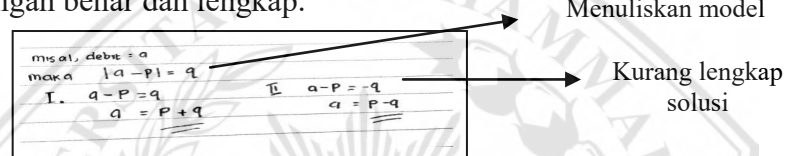
Gambar 4.3 jawaban siswa A indikator 1 (KM)

Hasil tes siswa tersebut menunjukan siswa tidak menuliskan apa yang menjadi hal yang telah diketahui dalam soal. Siswa hanya menuliskan apa yang ditanyakan. Akan tetapi siswa menuliskan apa yang ditanyakan dengan dengan keliru. Seharusnya siswa menuliskan penurunan minimum dan peningkatan maksimum dari debit air sungai. Hal ini menunjukan bahwa siswa kurang mampu dalam memberikan informasi dalam soal secara tertulis dengan bahas matematika.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang mampu dalam melaksanakan indikator pertama. Hasil wawancara dengan siswa:

- Guru : kamu bisa baca lagi soal dan jawabannya ya.. langsung saja pertanyaan pertama apa yang diketahui dari soal nomor 1?
- Siswa : p liter/detik.adalah debit air cuaca normal dan q liter/detik.adalah debit air cuaca tidak normal. A01
- Guru : lain kali yang lengkap ya.. Terus untuk hal yang ditanyakan pada soalnya apa?
- Siswa : penurunan minimum dan peningkatan maksimumnya Bu. A02

Cuplikan percakapan tersebut menunjukkan bahwasanya siswa mengetahui dengan betul apa yang diketahui dan yang ditanyakan. Namun siswa merasa terbebani untuk menjelaskannya dengan lengkap secara tulisan. Hal tersebut menunjukkan bahwasanya siswa mampu mengkomunikasikan secara lisan indikator pertama dengan benar dan lengkap.



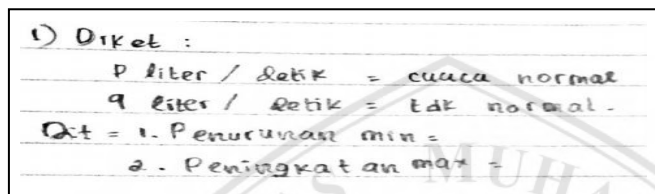
Gambar 4.4 jawaban siswa A indikator 2,3 (KM)

Siswa tidak menuliskan solusi yang digunakan dengan lengkap, sedangkan pada hasil yang diperoleh siswa sudah benar dengan proses penyelesaian siswa langsung memberikan dua bentuk persamaan yaitu $a - p = q$ dan $a - p = -q$ tanpa menuliskan penjelasan dari mana persamaan-persamaan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwasanya siswa mampu melaksanakan komunikasi tertulis pada indikator kedua dengan benar tetapi tidak lengkap. Selain itu, siswa melakukan permisalan dari debit air dengan menggunakan variabel a dan memberikan model matematika dari soal yang diberikan tanpa menuliskan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang menunjukkan bahwasanya indikator ketiga dilaksanakan dengan baik. Hasil wawancara yang dilakukan guru kepada siswa sebagai berikut:

- Guru : cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soalnya apa?
- Siswa : pertamakan saya misalkan dulu lalu saya buat persamaan. Terus saya gunakan rumus pada persamaan nilai mutlak. A03
- Guru : rumus yang mana?
- Siswa : (diam)lupa saya Bu, A04
- Guru : bisa jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya?
- Siswa : persamaan $|a - p| = q$ berubah menjadi $a - p = q$ dan $a - p = -q$. Lalu saya pindah ruaskan $-p$. A05
- Guru : bentuk $|a - p| = q$ dari mana dan cara bacanya gimana?
- Siswa : Dari soal kan Buk. Nilai mutlak a kurang p sama dengan q . A06

Cuplikan wawancara menunjukkan siswa mampu menyebutkan solusi dan langkah-langkah penyelesaian namun tidak lengkap. Siswa gugup dalam memberikan penjelasan. Indikator kedua dilaksanakan dengan baik namun tidak lengkap. Selain itu hasil cuplikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa siswa telah mampu menyebutkan notasi-notasi matematika dalam penyelesaian secara lisan tetapi kurang lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu memenuhi indikator ketiga komunikasi lisan dengan benar tetapi belum lengkap.

Siswa gaya belajar kinestetik (K)

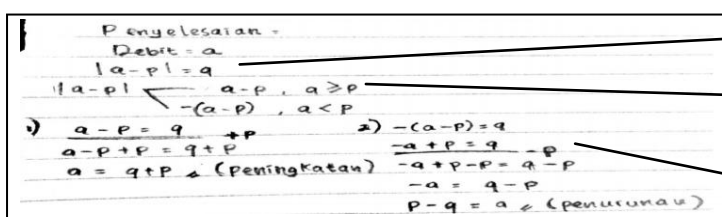


Gambar 4.5 jawaban K indikator 1 (KM)

Berdasarkan lembar jawaban menunjukkan bahwa siswa siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Siswa memberikan penjelasan bahwasanya $p \text{ liter/detik}$ adalah cuaca normal dan $q \text{ liter/detik}$ adalah cuaca tidak normal. Selanjutnya adalah hal yang ditanyakan, siswa memberikan penjelasan bahwasanya yang ditanyakan adalah peningkatan dan penurunan dari debit air sungai. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memenuhi indikator pertama dari komunikasi tulis dengan benar tetapi belum lengkap. Berikut hasil wawancara dengan siswa:

- Guru : langsung saja ya.. apa saja yang diketahui dari soal?
 Siswa : $q \text{ liter per detik}$ adalah debit air sungai cuaca tidak normal dan $p \text{ liter per detik}$ adalah debit air sungai cuaca normal K01
 Guru : lalu apa yang ditanyakan atau permasalahan pada soalnya?
 Siswa : menentukan nilai peningkatan maksimum dan penurunan minimum dari debit air sungai. K02

Cuplikan wawancara tersebut menunjukkan bahwasanya siswa mampu memberikan penjelasan dari yang siswa identifikasi pada soal terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Sehingga siswa telah memenuhi indikator pertama komunikasi lisan dengan lengkap dan benar.



Gambar 4.6 jawaban K indikator 2,3 (KM)

Hasil menunjukkan bahwa siswa memberikan strategi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan pada soal yaitu dengan menggunakan definisi dri nili mutlak. Berikutnya siswa melakukan operasi dengan menggunakan definisi untuk mendapatkan hasil yang benar dan langkah-langkah yang dilakukan dituliskan dengan benar dan jelas menggunakan alasan yang dapat dipahami. Hal tersebut menunjukkan siswa mampu memenuhi indikator kedua komunikasi tulis dengan lengkap dan benar. Siswa melakukan permisalan pada debit air dengan meggunakan variabel a dan membentuk sebuah persamaan dari permisalan dan apa yang telah diidentifikasi dari soal menggunakan simbol-simbol mtematika. Sehingga indikator ketika komunikasi tertulis dilaksanakan dengan baik dna benar. Berikut hasil wawancara yang dengan siswa:

- Guru : rencana penyelesaian yang kamu gunakan untuk menjawab soalnya apa?
 Siswa : pertama saya lakukan permisalan terhadap debit airnya, setelah itu saya K03
 membuat bentuk persamaan berdasarkan soalnya lalu saya gunakan
 definisi nilai mutlak x jika x lebih dari sama dengan 0 dan $-x$ jika x
 kurang dari 0.
 Guru : bisa jelaskan proses operasi kedua kasusnya ini?
 Siswa : kasus pertama kedua ruasnya saya tambah dengan p sehingga $-p$ yang K04
 disebelah kirinya hilang dan diperoleh nilai a . Kalau yang ini kedua
 ruasnya saya tambahkan dengan negatif p sehingga nilai p disebelah
 kirinya hilang, lalu saya kedua ruasnya saya kalikan dengan negatif supaya
 negarif pada a hilang.
 Guru : bisa jelaskan persamaan $|a - p| = q$ ini kamu padatkan dari mana?
 Siswa : dari permislan debit air adalah q dan disoalnya kita sudah ketahui kalau K05
 nilai debit air cuaca normalnya itu p liter/detik dan yng tidak normalnya
 itu q liter/detik. Jadi bisa dibentuk persamaan itu Bu.

Hal ini menunjukkan bahwa dari hasil wawancara siswa mampu menyebutkan solusi yang digunakan dan menjelaskana langkah-langkah dalam penyelesaian permasalahan yang terlihat pada K03 dan K04. Selain itu, simbol-simbol matematika yang dapat digunakan untuk permasalahan dapat dijelaskan dan disebutkan dengan benar pada cuplikan K05. Hasil tersebut menunjukkan siswa memenuhi indiktor kedua dan ketiga dari komunikasi lisan dengan lengkap dan benar.

Hasil menunukan bahwasanya siswa dengan gaya belajar visual mampu melaksanakan komunikasi tertulis dengan baik namun memiliki kesalah pahaman pada konsep dari materi nilai mutlak yang diajarkan. Siswa dengan gya belajar auditori mampu melaksanakan komunikasi baik secara lisan dan tertulis namun

terdapat beberapa indikator yang tidak dipenuhi. Sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kemampuan komunikasi lisan maupun tuliskan dengan sangat baik. Secara keseluruhan kemampuan komunikasi tulis pada setiap gaya belajar disajikan pada tabel berikut

Tabel 4.2 Persentasi Indikator Komunikasi Tulis Berdasarkan Gaya Belajar

| Indikator | | Gaya Belajar | | | | | | | | |
|-------------|------|--------------|-------|-------|----------|-------|-------|------------|-------|-------|
| | | Visual | | | Auditori | | | Kinestetik | | |
| | | 1 | 2 | Total | 1 | 2 | Total | 1 | 2 | Total |
| Indikator 1 | Skor | 26 | 21 | 47 | 26 | 25 | 51 | 37 | 33 | 70 |
| | % | 81,25 | 65,62 | 73,43 | 72,22 | 69,44 | 70,83 | 77,08 | 68,75 | 72,91 |
| Indikator 2 | Skor | 25 | 24 | 49 | 26 | 24 | 50 | 37 | 39 | 76 |
| | % | 78,12 | 75 | 76,56 | 72,22 | 66,66 | 69,44 | 77,08 | 81,25 | 79,16 |
| Indikator 3 | Skor | 27 | 23 | 50 | 29 | 26 | 55 | 41 | 42 | 83 |
| | % | 84,37 | 71,87 | 78,12 | 80,55 | 72,22 | 76,38 | 85,41 | 87,5 | 86,45 |
| Total | Skor | 78 | 68 | 146 | 81 | 75 | 156 | 115 | 114 | 229 |
| | % | 81,25 | 70,83 | 76,04 | 75 | 69,44 | 72,22 | 79,86 | 79,17 | 79,51 |

Hasil analisis tabel 4.2 menunjukkan komunikasi tulis tertinggi diperoleh oleh siswa dengan gaya belajar kinestetik dengan persentase sebesar 79,51%, selain itu dari tiga indikator siswa dengan gaya belajar kinestetik persentase tertinggi pada indikator ketiga sebesar 86,45%. Siswa gaya belajar visual memperoleh persentase terbesar 76,04% dengan kategori. Sedangkan perolehan persentase tertinggi berdasarkan indikator terletak pada indikator ketiga sebesar 78,12% dengan kategori baik. Selanjutnya siswa dengan gaya belajar auditori memperoleh persentase komunikasi tulis berdasarkan dua soal tersebut sebesar 72,22% dengan kategori baik dan persentase indikator tertinggi terletak pada indikator ketiga sebesar 76,38%.

Tabel 4.3 Persentasi Indikator Komunikasi Lisan Berdasarkan Gaya Belajar

| Indikator | | Gaya Belajar | | | | | | | | |
|-------------|------|------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| | | Visual = 2 siswa | | | Auditori = 2 siswa | | | Kinestetik = 2 siswa | | |
| | | 1 | 2 | Total | 1 | 2 | Total | 1 | 2 | Total |
| Indikator 1 | Skor | 7 | 8 | 15 | 7 | 5 | 12 | 8 | 8 | 16 |
| | % | 87,5 | 100 | 93,75 | 187,5 | 62,5 | 75 | 100 | 100 | 100 |
| Indikator 2 | Skor | 4 | 4 | 8 | 6 | 5 | 11 | 7 | 7 | 14 |
| | % | 50 | 50 | 50 | 75 | 62,5 | 68,75 | 87,5 | 87,5 | 87,5 |
| Indikator 3 | Skor | 7 | 5 | 13 | 6 | 6 | 12 | 8 | 8 | 14 |
| | % | 87,5 | 62,5 | 81,25 | 75 | 75 | 75 | 100 | 100 | 87,5 |
| Total | Skor | 18 | 17 | 36 | 19 | 16 | 35 | 23 | 23 | 44 |
| | % | 75 | 70,83 | 75 | 79,16 | 66,66 | 72,91 | 95,83 | 95,83 | 91,66 |

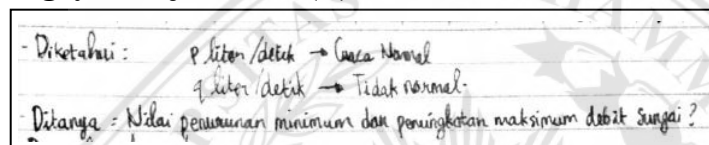
Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwasanya komunikasi lisan siswa. Analisis komunikasi lisan dilakukan terhadap 6 siswa dimana 1 gaya belajar terdiri dari 2 siswa. Siswa dengan gaya belajar kinestetik memperoleh persentase 91,66%

dengan kategori baik berdasarkan kedua soal dan persentase tertinggi diperoleh pada indikator pertama sebesar 100%. Siswa dengan gaya belajar visual memperoleh persentase komunikasi lisan dari kedua soal diperoleh sebesar 75% dengan kategori baik dan indikator tertinggi terletak pada indikator pertama sebesar 93,75%. Sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori memperoleh persentase untuk komunikasi lisan pada dua soal tersebut adalah 72,91% dengan kategori baik pula dan persentase tertinggi terletak pada indikator pertama dan ketiga sebesar 75%.

4.1.3 Analisis Hasil Memecahkan Masalah Siswa Berdasarkan Gaya Belajar

Berikut analisis jawaban siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan gaya belajar visual (V), auditori (A) dan kinestetik (K).

Siswa gaya belajar visual (V)



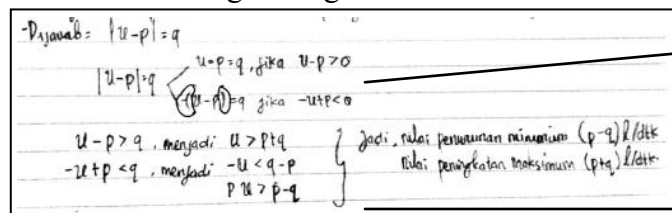
Keterangan:

Mampu menuliskan apa yang dipahami

Gambar 4.7 jawaban siswa V indikator 1 (PM)

- Guru : oke, setelah kamu baca dan cermati soalnya, informasi apa yang kamu dapat?
- Siswa : yang diketahui adalah q liter/detik adalah debit air sungai cuaca tidak normal dan p liter/detik adalah debit air cuaca normal. V01
- Guru : oke, sekarang apa yang ditanyakan pada soalnya?
- Siswa : nilai penurunan minimum dan peningkatan maksimum dari debit air sungai. V02

Berdasarkan lembar jawaban siswa menunjukkan bahwasanya siswa telah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang menjadi permasalahan pada soal dengan baik dan lengkap. Selain itu, berdasarkan cuplikan wawancara, siswa mampu menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan jelas terlihat pada V01 dan V02. Hal ini menunjukkan bahwasanya siswa telah mampu memahami masalah dengan sangat baik.



Solusi tapi keliru

Langkah penyelesaian keliru

Gambar 4.8 jawaban siswa V indikator 2,3 (PM)

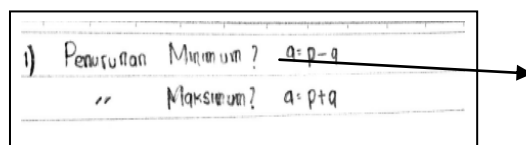
- Guru : Rumus yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soalnya apa?
- Siswa : saya pake definisi nilai mutlak Bu. V03

- Guru : bisa sebutkan definisinya apa?
 Siswa : nilai mutlak x menjadi 2 kasus. kasus 1 x jika x lebih dari 0 dan kasus 2 $-x$ jika $x < 0$ V04
 Guru : bisa jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya?
 Siswa : saya buat persamaan dari soalnya Bu, habis itu tuh saya masukan kedefinisinya Bu. V05
 Guru : ok, bentuk $x - p > q$ dapannya dari mana?
 Siswa : dari definisinya Bu, dari $x - p > 0$ saya ganti 0 nya dengan q terus saya pindah ruaskan $-p$ sehingga dapat hasil $x > p + q$. V06
 Guru : jawabannya nomor 1 sudah diperiksa lagi tadi?
 Siswa : sudah Bu. V07
 Guru : ada yang kurang?
 Siswa : tidak Bu V08

Langkah selanjutnya adalah merencanakan penyelesaian. Terlihat bahwasanya siswa mampu memberikan rencana penyelesaian yang dapat dilihat pada lembar jawaban siswa dengan menuliskan bentuk persamaan nilai mutlak dan menuliskan rencana penyelesaian dengan menggunakan definisi nilai mutlak dan didukung dengan hasil wawancara dengan siswa pada V03 dan V04. Namun rencana penyelesaian yang ditawarkan siswa memiliki kekeliruan. Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara siswa menunjukkan bahwasanya siswa cukup baik dalam memberikan rencana penyelesaian untuk menyelesaikan permasalahan.

Selanjutnya adalah langkah melaksanakan rencana, siswa melakukan langkah-langkah penyelesain sesuai dengan rencana penyelesaian yang ditawarkan. Akan tetapi memiliki kekeliruan dikarenakan rencana penyelesain yang diberikan juga keliru, hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan siswa pada V06. Hal ini dapat disimpulkan bahwasanya siswa memiliki cukup baik dalam laksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana. Selanjutnya adalah langkah memeriksa kembali. Pada langkah ini siswa telah melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawabannya yang terlihat pada V07 dan V08, namun siswa tidak menyadari kesalahan yang dilakukan dalam memberikan rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana tersebut.

Siswa gaya belajar auditori (A)



Gambar 4.9 jawaban siswa A indikator 1 (PM)

Keterangan:

Menuliskan yang ditanyakan saja

- Guru : kamu bisa baca lagi soal dan jawabannya ya.. langsung saja pertanyaan

- pertama apa yang diketahui dari soal nomor 1?
- Siswa : p liter/detik.adalah debit air cuaca normal dan q liter/detik.adalah debit air cuaca tidak normal. A01
- Guru : lain kali yang lengkap ya.. Terus untuk hal yang ditanyakan pada soalnya apa?
- Siswa : penurunan minimum dan peningkatan maksimumnya Bu. A02

Langkah pertama adalah memahami masalah. Berdasarkan hasil jawaban siswa pada tes tulis menunjukan bahwasanya siswa tidak memahami masalah yang diberikan, terlihat bahwasanya siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan menuliskan apa yang ditanyakan tetapi memiliki kekeliruan. Namun cuplikan wawancara menunjukan bahwasanya siswa mampu memahami masalah yang terlihat pada A01 dan A02. Siswa merasa terbebani dengan waktu penyelesaian yang terus berkurang sedangkan masih ada soal yang harus dikerjakan. Akan tetapi hal tersebut menunjukan bahwasanya siswa memahami masalah dengan cukup baik.

misal, debit = a
 maka $|a - p| = q$
 I. $a - p = q$
 $q = p + q$
 II. $a - p = -q$
 $q = p - q$

Solusi kurang lengkap hanya model dan permisalan

Gambar 4.10 jawaban siswa A indikator 2,3 (PM)

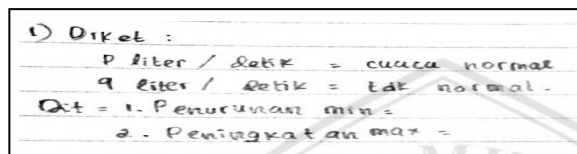
- Guru : cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soalnya apa?
- Siswa : pertamaka saya misalkan dulu lalu saya buat persamaan. Terus saya gunakan rumus pada persamaan nilai mutlak. A03
- Guru : rumus yang mana?
- Siswa : (diam)lupa saya Bu, A04
- Guru : bisa jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya?
- Siswa : persamaan $|a - p| = q$ berubah menjadi $a - p = q$ dan $a - p = -q$. Lalu saya pindah ruaskan $-p$. A05
- Guru : apakah kamu sudah memeriksa kembali jawabanmu?
- Siswa : Sudah, kurang lengkap diketahuinya Bu A06

Tahap kedua adalah merencanakan penyelesaian. Pada tahap ini siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal dengan lengkap. Siswa hanya memberikan permisalan dan bentuk persamaan nilai mutlak yang dibentuk berdasarkan soal dan permisalan tersebut. Hal ini didukung dengan wawancara yang dilakukan dengan siswa A03 dan A04, siswa tidak menyebutkan rencana penyelesain dengan lengkap dikarenakan siswa melupakan bentuk dari sifat nilai mutlak yang dimaksudkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya siswa dapat memberikan rencana penyelesaian dengan cukup baik.

Tahap selanjutnya adalah melaksanakan rencana. Pada tahap ini siswa telah melakukan rencana penyelesaian walaupun tidak menuliskan rencana penyelesaian

dan hasil yang diperoleh pun benar yang didukung dengan hasil wawancara pada A05. Berdasarkan wawancara siswa menjelaskan setiap langkah yang dilakukan guna mendapatkan hasil. Hal ini menunjukkan bahwasanya siswa melakukan langkah penyelesaian dengan sangat baik. Tahap terakhir adalah memeriksa kembali. Tahap ini siswa telah melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawabannya yang dapat dilihat pada cuplikan wawancara A06. Selain itu, siswa menyadari kekurangan lengkapan pada jawabannya.

Siswa gaya belajar kinestetik (K)



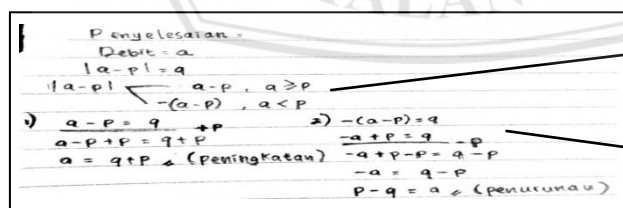
Keterangan:

Memahami masalah

Gambar 4.11 jawaban K indikator 1 (PM)

- Guru : langsung saja ya.. apa saja yang diketahui dari soal?
 Siswa : q liter per detik adalah debit air sungai cuaca tidak normal dan p liter per detik adalah debit air sungai cuaca normal K01
 Guru : lalu apa yang ditanyakan atau permasalahan pada soalnya?
 Siswa : menentukan nilai peningkatan maksimum dan penurunan minimum dari debit air sungai. K02

Langkah pertama adalah memahami masalah. Siswa mampu memahami masalah yang diberikan. Hal ini terlihat karena siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar dan lengkap. Selain itu, siswa dapat menyebutkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal berdasarkan cuplikan wawancara pada K01, dan K02. Hal ini menunjukkan bahwasanya siswa mampu memahami masalah dengan sangat baik.



Solusi dengan definisi nilai mutlak

Langkah menggunakan solusi

Gambar 4.12 jawaban K indikator 2,3 (PM)

- Guru : rencana penyelesaian yang kamu gunakan untuk menjawab soalnya apa?
 Siswa : pertama saya lakukan permisalan terhadap debit airnya, setelah itu saya membuat bentuk persamaan berdasarkan soalnya lalu saya gunakan definisi nilai mutlak x jika x lebih dari sama dengan 0 dan -x jika x kurang dari 0. K03
 Guru : bisa jelaskan proses operasi kedua kasusnya ini?
 Siswa : kasus pertama kedua ruasnya saya tambah dengan p sehingga -p yang disebelah kirinya hilang dan diperoleh nilai a. Kalau yang ini kedua ruasnya saya tambahkan dengan negatif p sehingga nilai p disebelah kirinya hilang, K04

lalu saya kedua ruasnya saya kalikan dengan negatif supaya negatif pada a hilang.

Guru : jawabannya sudah dicek?

Siswa : iya Bu, saya sambil cek Bu.

K05

Guru : lalu ada yang kurang?

Siswa : salah kayanya Bu.

K06

Langkah kedua yang dilakukan adalah membuat rencana penyelesaian. Siswa dapat memberikan rencana penyelesaian dengan benar dan tepat yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal. Siswa menuliskan bentuk persamaan nilai mutlak yang diperoleh dari soal dan permisalan yang dilakukan. Selain itu, siswa dapat menuliskan hasil substitusi persamaan tersebut kedalam definisi nilai mutlak dengan benar. Hal ini didukung dengan hasil wawancara pada K03. Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya siswa melakukan rencana penyelesaian dengan sangat baik.

Selanjutnya adalah langkah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah dibuat, siswa dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian dengan menggunakan rencana yang telah dibuat dengan benar dan lengkap sehingga memperoleh hasil yang benar pula. Selain itu, hasil dari lembar jawaban siswa didukung oleh hasil wawancara pada K04. Sehingga, siswa memiliki kemampuan dalam menjalankan rencana penyelesaian dengan sangat baik. Langkah terakhir adalah memeriksa kembali, hasil wawancara K05 dan K06 menunjukkan bahwasanya siswa memeriksa hasil pekerjaannya ketika melakukan wawancara dengan guru meskipun siswa tidak yakin dengan jawaban yang dimilikinya.

Berdasarkan hasil deskripsi terlihat bahwasanya kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan gaya belajar menunjukkan siswa dengan gaya belajar visual mampu melakukan tahap-tahap dalam memecahkan masalah akan tetapi siswa gaya belajar visual memiliki kekeliruan dalam memahami konsep dari materi dan penggunaan simbol dalam matematika. Siswa dengan gaya belajar auditori dapat menyelesaikan masalah dengan cukup baik, namun terdapat beberapa indikator yang tidak mampu dipenuhi oleh siswa auditori dalam memecahkan masalah. Siswa kinestetik mampu menyelesaikan masalah dengan sangat baik, hal ini terlihat dalam setiap langkah yang dilakukan siswa kinestetik benar dengan alasan-alasan pada setiap langkah dijelaskan dengan jelas. Hasil analisis skor keseluruhan dalam memecahkan masalah berdasarkan gaya belajar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Persentasi Indikator Pemecahan Masalah Berdasarkan Gaya Belajar

| Indikator | | Gaya Belajar | | | | | | | | |
|-------------|------|--------------|-------|-------|----------|-------|-------|------------|-------|-------|
| | | Visual | | | Auditori | | | Kinestetik | | |
| | | 1 | 2 | Total | 1 | 2 | Total | 1 | 2 | Total |
| Indikator 1 | Skor | 29 | 24 | 53 | 26 | 25 | 51 | 40 | 36 | 76 |
| | % | 90,62 | 75 | 82,81 | 72,22 | 69,44 | 70,83 | 83,33 | 75 | 79,16 |
| Indikator 2 | Skor | 26 | 22 | 48 | 27 | 22 | 49 | 39 | 37 | 76 |
| | % | 81,25 | 68,75 | 75 | 75 | 61,11 | 68,05 | 81,25 | 77,08 | 79,16 |
| Indikator 3 | Skor | 26 | 22 | 48 | 26 | 24 | 50 | 42 | 39 | 81 |
| | % | 81,25 | 68,75 | 75 | 72,22 | 66,66 | 69,44 | 87,5 | 81,25 | 84,37 |
| Indikator 4 | Skor | 16 | 16 | 32 | 18 | 18 | 36 | 24 | 24 | 48 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Total | Skor | 97 | 84 | 181 | 97 | 89 | 186 | 145 | 136 | 281 |
| | % | 86,60 | 75 | 80,80 | 77 | 70,63 | 73,80 | 86,31 | 80,95 | 83,63 |

Tabel 4.4 menunjukkan bahwasanya kemampuan pemecahn masalah siswa yang dilakukan terhadap 29 siswa. Siswa dengan gaya belajar kinestetik memperoleh persentase 83,63% dengan kategori baik berdasarkan kedua soal dan persentase tertinggi diperoleh pada indikator keempat 100% siswa telah melaksanakan dan diikuti indikator ketiga 84,37%. Siswa dengan gaya belajar visual memperoleh persentase pemecahan masalah dari kedua soal diperoleh sebesar 80,80% dengan kategori baik dan indikator tertinggi terletak pada indikator pertama sebesar 82,81% dan indikator keempat secara keseluruhan siswa telah melaksanakan. Sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori memperoleh persentase untuk komunikasi lisan pada dua soal tersebut adalah 73,80% dengan kategori baik pula dan indikator keempat telah dilaksanakan oleh keseluruhan siswa. selain itu, persentase tertinggi terletak pada indikator pertama sebesar 70,83%.

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya pembelajaran dengan menggunakan GI dapat memberikan respon positif terhadap afektif yang dapat mendukung kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa dalam pembelajaran yan terlihat pada setiap pertemuan pembelajaran. GI dapat meningkatkan keterlibatan aktif siswa sejak tahap awal sampai tahap akhir dan mampu memperbaiki diri aspek kognitif, aspek afektif, juga sebagai keterampilan ilmiah (Mite & Corebima, 2017). Strategi GI dapat membantu siswa berpikir kritis dengan menguraikan gagasan, pendapat, dan argumen mereka untuk memecahkan masalah atau masalah tertentu (Untoro, 2016).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji keefektifan dari strategi GI. Hasil penelitian pada pembelajaran Biologi yang menunjukkan adanya peningkatan pemikiran kritis dan hasil belajar siswa SMA yang menggunakan pembelajaran GI (Mite & Corebima, 2017). Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *group nvestigation* dengan pendekatan saintifik menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada pembelajaran dengan model konvensional pada materi segiempat (Indarti, Mardiyana, & Pramudya, 2018). Hasil dari penelitian pada mata pembelajaran bahasa menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi GI dalam pembelajaran menulis terbukti menghasilkan efek positif terhadap prestasi belajar peserta didik (Untoro, 2016). Pembelajaran GI dengan PA memberikan hasil positif terhadap kegiatan pembelajaran dan sikap siswa terhadap pembelajar matematika.

Peer assessment adalah solusi yang bisa diterapkan untuk masalah umpan balik dan penilaian sejawat mungkin lebih dari sekedar alat yang berguna untuk mengelola kelas besar dan bisa menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kecakapan siswa (Sun et al., 2015). Hasil penelitian berdasarkan observasi penerapan PA mampu melengkapi model pembelajaran GI, selain itu PA mampu memberikan umpan balik terhadap pembelajar pada setiap pertemuan. Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan peer assessment pada pembelajaran biologi materi ekosistem memiliki pengaruh yang positif terhadap kemampuan siswa yang salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis (Nurhardini, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Herliani, 2017) menunjukkan bahwasanya penerapan peer assessment dengan model pembelajaran kooperatif dengan tipe STAD memberikan pengaruh terhadap persentase ketuntasan belajar siswa dan persentase aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran.

Model pembelajaran GI dan PA berfokus dan mencoba mengintegrasikan beberapa proses: interaksi, pemecahan masalah dan komunikasi siswa, serta pendekatan pembelajaran mereka terhadap konten kurikulum (Damini & Surian, 2013). Hal ini menunjukkan bahwasanya model pembelajaran GI dan PA dapat mengarahkan siswa untuk bersikap baik dalam berkelompok dan aktif sehingga dapat menghasilkan kemampuan komunikasi siswa dalam memecahkan masalah menjadi lebih baik. Melalui komunikasi matematis siswa dapat mengekspresikan,

menjelaskan, mendeskripsikan, mendengar bahwa mengajak siswa untuk memahami matematika secara mendalam (Waluya, 2017). Komunikasi matematis adalah kemampuan yang dapat mendukung kemampuan matematis lainnya seperti kemampuan memecahkan masalah (Alhaddad, Kusumah, Sabandar, & Dahlan, 2015). Hal ini menunjukkan bahwasanya kemampuan komunikasi sangat penting dalam pembelajaran.

Penelitian ini menunjukkan bahwasanya terdapat perbedaan pada kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan setiap gaya belajar yang dimana siswa dengan gaya belajar kinestetik memperoleh persentase tertinggi yang diikuti dengan gaya belajar visual dan auditori. Hal terlihat dari hasil analisis pada tabel 4.2, tabel 4.3 dan 4.4. Sesuai dengan hasil penelitian oleh Gholami (2013) menunjukkan bahwa ada hubungan antara gaya belajar VAK dan gaya pemecahan masalah dan terdapatnya perbedaan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan gaya belajar VAK. Hasil tes siswa dengan gaya belajar visual, kinestetik dan siswa dengan gaya belajar auditori memiliki perbedaan prestasi belajar secara statistik signifikan (Ozerem & Akkoyunlu, 2015). Selain itu, hasil penelitian oleh I. P. Sari (2017) menunjukkan bahwasanya siswa dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik memiliki kemampuan komunikasi yang berbeda-beda berdasarkan dengan hasil tes yang telah dilakukan dengan menggunakan soal komunikasi matematika dalam memecahkan masalah.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis kemampuan komunikasi matematis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya belajar menggunakan model pembelajaran *group investigation* (GI) dengan *peer assessment*, maka disimpulkan bahwa:

- a) Pembelajaran menggunakan model *group investigation* (GI) dengan *peer assessment* dilakukan dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan pembagian topik permasalahan pada setiap kelompok untuk diselesaikan (*grouping*), setiap kelompok menyusun rencana penyelesaian (*planing*) dan menyelesaikan permasalahan menggunakan rencana penyelesaian yang telah disusun (*investigation*), selanjutnya siswa melakukan penilaian teman sebaya kepada anggota kelompoknya (*peer assessment*), menyusun laporan akhir atau

hasil pekerjaan kelompok (*organizing*), melakukan presentasi (*presenting*) dan melakukan penilaian (*evaluation*) dan dilanjutkan dengan melakukan *peer assessment*. Model GI dengan PA memberikan pengaruh positif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran.

- b) Kemampuan komunikasi tulis tertinggi diperoleh siswa dengan gaya belajar kinestetik dikarenakan mampu melaksanakan komunikasi tulis dengan baik karena dilaksanakan dengan benar dan lengkap. Siswa dengan gaya belajar visual dapat mampu melaksanakan komunikasi tulis dengan baik tetapi memiliki kekeliruan karena kesalah pahaman konsep. Siswa dengan gaya belajar auditori mampu memenuhi dituliskan dengan baik tetapi tidak lengkap bahkan tidak ditulis. Secara keseluruhan persentase kemampun komunikasi tulis siswa dengan gaya belajar kinestetik 79,51%, visual sebesar 76,04% dan auditori 72,22% dengan kategori baik.
- c) Kemampun komunikasi lisan siswa dengan gaya belajar kinestetik melaksanakan komunikasi lisan dengan baik dikarenakan mampu mengkomunikasikan dengan benar, lengkap dan jelas. Siswa dengan gaya belajar visual mampu melaksanakan komunikasi lisan dengan baik dikarenakan dapat menjelaskan dengan lengkap dan jelas namun terdapat kesalah pahaman konsep. Siswa dengan gaya belajar auditori melaksanakan komunikasi lisan dengan baik tetapi keurng lengkapan dalam menjelaskan dan menyebutkan. Secara keseluruhan persentase kemampun komunikasi tulis siswa dengan gaya belajar kinestetik 91,66%, visual sebesar 75% dan auditori 72,91% dengan kategori baik.
- d) Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan gaya belajar diperoleh siswa dengan gaya belajar kinestetik mampu memecahkan masalah dengan baik. Siswa visual memiliki melaksnakan pemecahan dengan baik namun kekurangan dalam pemahaman konsep dalam melaksanakan pemecahan masalah. Siswa dengan gaya belajar auditori melaksanakan pemecahan masalah dengan baik tapi terkadang melksanakan prosedur pemecahan masalah dengan kurang lengkap. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah siswa kinestetik sebesar 83,63%, 80,80% dan 73,80% dengan kategosi baik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka peneliti memberi beberapa saran yang meliputi:

- a) Bagi guru, diharapkan memberi pembelajaran yang dapat mendukung kemampuan siswa khususnya kemampuan komunikasi matematis siswa dan pemecahan masalah; membiasakan siswa dengan menyelesaikan soal yang bersifat kontekstual; dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpresentasi, menyampaikan pendapat dan bertanya didalam kelas yang dapat mendukung kemampuan siswa.
- b) Bagi peneliti lain, diharapkan bisa menggunakan berbagai soal kontekstual yang bervariasi yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran serta menggunakan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan siswa.

RUJUKAN

- Absanah, F. (2015). "Group Investigation": A Cooperative Learning Method For The 10th Grade Students In Speaking English Classroom. *TELL Journal*, 3(1), 57–69.
- Adediwura, A. A. (2015). Relationship Between Learning Outcomes And Peer Assessment Practice. *European Scientific Journal*, 11(16), 353–368.
- Adiasti, N., & Ekosoetjpto, B. (2016). The Implementation of Inquiry Learning With Setting Cooperative Model Type Group Investigation to Enhance Activity and Learning Outcomes for the Fifth Grade Students. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 6(3), 46–50. <https://doi.org/10.9790/7388-0603044650>
- Adora, N. M. (2014). Group Investigation in Teaching Elementary Science. *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*, 2(3), 146–147.
- Ahmad, S., Safee, S., Mohamad, W., Bin, A., & Afthanorhan, W. (2014). Learning styles towards mathematics achievements among higher education students. *Global Journal of Mathematical Analysis*, 2(2), 50–57. <https://doi.org/10.14419/gjma.v2i2.2267>
- Akcay, N. O., & Doymus, K. (2012). The Effects of Group Investigation and Cooperative Learning Techniques Applied in Teaching Force and Motion Subjects on Students ' Academic Achievements. *Journal of Educational Sciences Research*, 2(1), 109–123.
- Alhaddad, I., Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Dahlan, J. A. (2015). Enhancing Students ' Communication Skills Through Treffinger Teaching Model. *32 IndoMS-JME*, 6(1), 31–39.
- Almeda, R., & Sahyar. (2017). Effect of Cooperative Learning Model type Group Investigation Assisted PhET to Students ' Conceptual Knowledge. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(4), 75–80. <https://doi.org/10.9790/7388-0704037580>
- Alsolami, M. (2016). Models of teaching English for foreign learners. *American*

- Research Journal of English and Literature (ARJEL)*, 2(1985), 1–3.
- Alzaid, J. M. (2017). The Effect of Peer Assessment on the Evaluation Process of Students. *International Education Studies*, 10(6), 159–173. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n6p159>
- Aprilia, I. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Ekosistem di Kelas VII Semester II MTsN 1 Palangka Raya. *EduSains*, 3(2), 141–148.
- Ardianik. (2017). *Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Open Ended ditinjau dari Gaya Belajar Siswa*.
- Ariawan, R., & Nufus, H. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 82–91.
- Arifin, Z., Trapsilasiwi, D., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Dalam Menyelesaikan Masalah Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Siswa Kelas VIII-C SMP Nuris Jember (An Analysis of Mathematic Communication Skill in Solving Problems Linear Equation System of. *JURNAL EDUKASI UNEJ*, 3(2), 9–12.
- Ashraf, H., & Mahdinezhad, M. (2015). The Role of Peer-assessment versus Self-assessment in Promoting Autonomy in Language Use : A Case of EFL Learners. *Iranian Journal of Language Testing*, 5(2), 110–120.
- Asnawati, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournaments. *Jurnal Euclid*, 3(2), 561–567.
- Aufa, M. (2016). Development of Learning Devices through Problem Based Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Communication Skills and Social Skills of SMPN 1 Muara Batu Students. *Journal of Education and Practice*, 7(24), 232–248.
- Aydogdu, Z. M. (2014). A Research On Geometry Problem Solving Strategies Used By Elementary Mathematics Teacher Candidates. *Journal Of Educational And Instructional Studies*, 4(2), 53–62.
- Ayele, A. M., & Dadi, B. T. (2016). Students' Beliefs About Mathematics Learning and Problem Solving: The Case of Grade Eleven Students in West Arsi Zone, Ethiopia. *Education Journal*, 5(4), 62–70. <https://doi.org/10.11648/j.edu.20160504.14>
- Azrai, E. P., Ernawati, & Sulistianingrum, G. (2017). Pengaruh Gaya Belajar David Kolb (diverger, assimilator, Converger, accommodator) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *BIOSFER*, 10(1).
- Damini, M., & Surian, A. (2013). Enhancing Intercultural Sensitivity through Group Investigation — a Co - operative Learning Approach. *Journal of Co-Operative Studies*, 6(2), 24–31.
- Das, R., & Chandra, G. (2013). Math Anxiety: The Poor Problem Solving Factor in. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(4), 1–5.
- Fahradina, N., & Ansari, B. I. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 54–64.
- Fayombo, G. (2015). Learning Styles , Teaching Strategies and Academic Achievement among some Psychology Undergraduates in Barbados. *Caribbean Educational*

- Research Journal*, 3(2), 46–61.
- Gholami, S. (2013). Relationship between VAK Learning Styles and Problem Solving Styles regarding Gender and Students' Fields of Study. *Journal of Language Teaching and Research*, 4(4), 700–706. <https://doi.org/10.4304/jltr.4.4.700-706>
- Gilakjani, A. P. (2012). Visual , Auditory , Kinaesthetic Learning Styles and Their Impacts on English Language Teaching. *Journal of Studies in Education*, 2(1), 104–113. <https://doi.org/10.5296/jse.v2i1.1007>
- Herliani, E. F. (2017). Implementasi penilaian diri siswa dalam pembelajaran matematika berbasis cooperative learning tipe STAD pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Sukoharjo tahun ajaran 2016/2017. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 5(10), 1–9.
- Indarti, D., Mardiyana, & Pramudya, I. (2018). Group Investigation With Scientific Approach In Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 1(2).
- Indrawati, R. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 3(2), 91–100.
- Irawan, J. F., & Ningrum. (2016). Pengaruh Penggunaan Model Cooperative Learning Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Prakarya Dan Kewirausahaan (Pkwu) Siswa Kelas X Semester Genap Smk Negeri 1 Metro. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(2), 61–68.
- Kannan, S., Sivapragasam, & Senthilkumar. (2016). A study on problem solving ability in mathematics of IX standard students in Dindigul district. *International Journal of Applied Research*, 2(1), 797–799.
- Karaca, E. (2009). An Evaluation of Teacher Trainees ' Opinions of the Peer Assessment in Terms of Some Variables. *World Applied Sciences Journal*, 6(1), 123–128.
- Karafkan, A. M. (2015). Investigating the Effects of Group Investigation (GI) and Cooperative Integrated Reading and Comprehension (CIRC) as the Cooperative Learning Techniques on Learner's Reading Comprehension. *International Journal of Applied Linguistics & English Literature*, 4(6), 1–8. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.4n.6p.8>
- Karami, A., & Rezaei, A. (2015). An Overview of Peer-Assessment : The Benefits and Importance. *Journal for the Study of English Linguistics*, 3(1), 93–100. <https://doi.org/10.5296/jsel.v3i1.7889>
- Katranci, Y., & Bozku, F. (2014). Learning styles of prospective mathematics teachers : Kocaeli university case. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(507), 328–332. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.216>
- Khabiri, M., & Sabbaghan, S. (2011). The Relationship between Peer Assessment and the Cognition Hypothesis. *English Language Teaching*, 4(1), 214–223.
- Kolayis, H., Turan, H., & Oztan, Y. (2012). Comparison of problem-solving disposition of students in physical education teacher and psychological counseling and guidance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1939–1942. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.407>
- Landry, A., Jacobs, S., & Newton, G. (2015). Effective Use of Peer Assessment in a Graduate Level Writing Assignment : A Case Study. *International Journal of Higher Education*, 4(1), 38–51. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v4n1p38>
- Lehmann, T., & Ifenthaler, D. (2012). Influence Of Students ' Learning Styles On The Effectiveness Of Instructional Interventions. *IADIS International Conference on*

- Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, 12(8), 180–188.
- Lin, G. (2016). Effects that Facebook-based Online Peer Assessment with Micro-teaching Videos Can Have on Attitudes toward Peer Assessment and Perceived Learning from Peer Assessment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9), 2295–2307. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1280a>
- Maonde, F. (2015). The Effect of Cooperative Learning Model , Language and Natural Science Ability on Students ' Mathematic Achievement (An Experimental Study on Senior High School Students of Kendari in Southeast Sulawesi Province). *International Journal of Education and Research*, 3(3), 55–68.
- Meidawati, Y. (2014). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Keguruan*, 1(2), 1–10.
- Middleton, K., Ricks, E., Wright, P., & Grant, S. (2013). Examining the Relationship Between Learning Style Preferences and Attitudes Toward Mathematics Among Students in Higher Education. *Institute for Learning Styles Journal*, 1, 1–15.
- Mite, Y., & Corebima, A. D. (2017). The correlation between critical thinking and the learning results of the senior high school students in biology learning implementing group investigation (gi) learning in Malang , Indonesia. *Journal of Applied and Advanced Research*, 2(2), 56–62.
- Mohamad, M. M., Heong, Y. M., Rajuddin, M. R., & Keong, T. T. (2011). Identifying Relationship Involving Learning Styles And Problem Solving Skills Among Vocational Students. *Journal of Technical Education and Training (JTET)*, 3(1), 37–46.
- Niya, Z. K., Heidarie, A., & Naderi, F. (2015). The Relationship between the University Students ' Learning Styles and Problem-solving Strategies , and their Achievement Motivation at Azad University of Ahvaz. *MAGNT Research Report*, 3(3), 1612–1624.
- Nurhardini, R. (2017). Pengaruh Self dan Peer Assessment pada Materi Ekosistem Terhadap Berpikir Aplikatif dan Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 69–76.
- Oluwatomi, M., & Moyosore, O. A. (2014). The Effect Of Peer - Assessment Strategy On Students ' Achievement In Senior Secondary School Economics. *International Journal of Education and Research*, 2(11), 95–104.
- Ozerem, A., & Akkoyunlu, B. (2015). Learning Environments Designed According to Learning Styles and Its Effects on Mathematics Achievement. *Eurasian Journal of Educational Research*, (61), 61–80.
- Ozturk, T., & Guven, B. (2016). Evaluating Students ' Beliefs in Problem Solving Process : A Case Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(2), 411–429. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1208a>
- Pitoyo, A., Waluyo, H. J., & Suwandi, S. (2014). The Effect of Group Investigation Learning Model , Accelerated Learning Team and Role Playing on Elementary School Students ' Writing Skills viewed from Cognitive Style. *Journal of Education and Practice*, 5(2), 95–104.
- Polya, G. (1973). *How To Solve It (A New Aspect of Mathematical Method)*. Princeton: University Press Princeton, New Jersey.
- Pugalee, D. K., Bissell, B., Lock, C., & Douville, P. (2003). The Treatment of Mathematical Communication in Mainstream Algebra Texts. *Proceedings of the*

- International Conference*, 2, 238–241.
- Putra, H., Budiyo, & Slamet, I. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share (TPS), Group Investigation (GI), dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Bangun Datar ditinjau Dari Kemampuan Spesial Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kota Surakarta. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(6), 576–586.
- Rahayu, R., & Kartono. (2014). The Effect of Mathematical Disposition toward Problem Solving Ability Based On IDEAL Problem Solver. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 3(10).
- Rangkuti, N. . (2014). Tantangan Dan Peluang Pembelajaran Matematika. *Logaritma*, II(1), 1–13.
- Ranti, M. G. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Strategi Writing To Learn Pada Siswa SMP. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 96–102.
- Rattanatumma, T. (2016). Assessing the Effectiveness of STAD Model and Problem Based Learning in Mathematics Learning Achievement and Problem Solving Ability. *Journal of Education and Practice*, 7(12), 194–199.
- Razak, F. (2016). The Effect of Cooperative Learning on Mathematics Learning Outcomes Viewed from Students ' Learning Motivation. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 1(1), 49–55.
- Rochmiyati. (2013). Model Peer Assessment pada Pembelajaran Kolaboratif Elaborasi IPS terpadu di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 17(2), 333–346.
- Rogowsky, B. A., Calhoun, B. M., & Tallal, P. (2015). Matching Learning Style to Instructional Method: Effects on Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 107(1), 64–78.
- Santi, P. Y. P., Agustini, K., & Divayana, H. G. D. (2016). Studi Komparatif Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation Dan Snowball Throwing Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran TIK Siswa Kelas X SMA Laboratorium Undiksha. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 5(2), 1–10.
- Sari, I. P. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Belajar Siswa Kelas X Sma Negeri 6 Wajo Pada Materi Statistika. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 5(2), 86–92.
- Sari, N. M., & Eurika, N. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 29–41.
- Seyhan, H. G. (2014). The Investigation of the Perception of Problem Solving Skills by Pre- Service Science Teachers in the Science Laboratory. *EJPCE: Eurasian Journal of Chemistry Education*, 6(2), 142–161.
- Shirvani, H., & Guerra, F. (2015). Do High School Students with Different Styles Have Different Level of Math Anxiety? *Journal of European Education*, 5(3), 20–27. <https://doi.org/10.18656/jee.75891>
- Siniguan, T. M. (2017). Students Difficulty In Solving Mathematical Problems. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences*, 6(2), 1–12.
- Smieskova, E. (2017). Communication Students ' Skills as a Tool of Development Creativity and Motivation in Geometry. *Universal Journal of Educational*

- Research*, 5(1), 31–35. <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050104>
- Sun, D. L., Harris, N., Walther, G., & Baiocchi, M. (2015). Peer Assessment Enhances Student Learning : The Results of a Matched Randomized Crossover Experiment in a College Statistics Class. *PLoS ONE*, 10(12), 1–7. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143177>
- Surya, E., & Syahputra, E. (2017). Analysis Mathematical Communication Skills Student At The Grade Ix Junior High School. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 3(2), 2160–2164.
- Swardati. (2016). The Implementation of Group Investigation to Improve the Students ' Speaking Skill. *Dinamika Ilmu*, 16(2), 245–261.
- Tighe-mooney, S., Melios, B., & Dignam, B. (2016). Peer Assessment as a Teaching and Learning Process : The Observations and Reflections of Three Facilitators on a First-Year Undergraduate Critical Skills Module. *All Ireln Journal of Teching and Lerning in Higher Education (AISHE-J)*, 8(2).
- Untoro, B. (2016). The Effect Of Group Investigation And Learning Style On Students' Writing Of Analytical Exposition. *IJEE (Indonesian Journal of English Education)*, 3(1), 29–45. <https://doi.org/10.15408/ijee.v3i1.3445>
- Waluya, S. B. (2017). Analysis Mathematical Communication Skills Students In The Matter Algebra Based Nctm. *IOSR Journal of Mathematics (IOSR-JM)*, 13(I), 60–66. <https://doi.org/10.9790/5728-1301056066>
- Wilson, M. (2012). Students ' Learning Style Preferences and Teachers ' Instructional Strategies : Correlations Between Matched Styles and Academic Achievement. *SRATE Journal*, 22(1), 36–44.
- Yang, Z., Wang, T., Zhu, M., & Qu, Z. (2017). How Did Mathematics Postgraduates Obtain Tacit Knowledge of Mathematical Problem Solving ? *American Journal of Education and Learning*, 2(2), 121–131. <https://doi.org/10.20448/804.2.2.121.131>
- Yurdabakan, I. (2011). The investigation of peer assessment in primary school cooperative learning groups with respect to gender. *Department of Educational Sciences*, 39(2), 153–169. <https://doi.org/10.1080/03004270903313608>
- Yusra, D. A., & Saragih, S. (2016). The Profile of Communication Mathematics and Students ' Motivation by Joyful Learning-based Learning Context Malay Culture. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 15(4), 1–16. <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2016/25521>
- Zahroni, A., Siahaan, B. Z., Rustana, D. C., & Ph, D. (2015). Perbandingan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Yang Diajarkan Model Group Investigation Dengan Model Two Stay Two Stray. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015, IV*, 79–82.
- Zakaria, E., Chin, C. L., & Daud, Y. M. (2010). The Effects of Cooperative Learning on Students ' Mathematics Achievement and Attitude towards Mathematics. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 272–275.

Lampiran 1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (R P P)

Sekolah : MAN 1 Malang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi Pokok : Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel

Alokasi Waktu : 8 x 45

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|---|---|
| 3.1 Menginteprestasi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel dengan persamaan dan pertidaksamaan linear Aljabar lainnya. | 3.1.1 Memahami konsep nilai mutlak 3.1.2 Menyusun persamaan nilai mutlak linear satu variabel 3.1.3 Menentukan penyelesaian persamaan nilai mutlak linear satu variabel 3.1.4 Menyusun pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel 3.1.5 Menentukan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak liner satu variabel |
| 4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel | 4.1.1 Menggunakan konsep nilai mutlak untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengn nilai mutlak 4.1.2 Menggunakan konsep persamaan dan pertidaksamaan untuk menentukan penyelesaian permasalahan nilai mutlak |

C. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami konsep nilai mutlak
- Siswa dapat menyusun persamaan nilai mutlak linear satu variabel
- Siswa dapat menyelesaikan permasalahan persamaan nilai mutlak linear satu variabel
- Siswa dapat menyusun pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel
- Siswa dapat menyelesaikan permasalahan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel
- Siswa dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel
- Siswa mampu menggunakan konsep nilai mutlak, persamaan dan pertidaksamaan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai mutlak dari bentuk linear satu variabel

D. Materi Pembelajaran

Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel (TERLAMPIR)

E. Media, Sumber Belajar dan Model Pembelajaran

1. Media :
Leptop
2. Sumber belajar
Buku matematika untuk kelas X yang relevan
3. Model pembelajaran
Pendekatan saintifik, group investigation

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Indikator:

- 3.1.1 Memahami konsep nilai mutlak

| Aktivitas guru | Aktivitas siswa yang diharapkan | Alokasi waktu |
|--|--|-------------------|
| A. Kegiatan awal Pendahuluan <ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam kepada siswa2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa Apesepsi <ol style="list-style-type: none">3. Guru menyampaikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa4. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan Group Investigation dan Peer Assessment) | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa menjawab salam dari guru2. Siswa berdoa3. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru4. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru. | ± 10 Menit |
| B. Kegiatan inti <ol style="list-style-type: none">1. Guru memberikan stimulus dengan menjelaskan materi pembelajaran | <ol style="list-style-type: none">1. Siswa memperhatikan dan berusaha memahami apa yang | |

| | | |
|---|---|------------------|
| <p>tentang konsep nilai mutlak dan dilanjutkan dengan pemberian beberapa contoh</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk menanyakan apa yang belum dipahami dan yang menjadi kendala</p> <p>Grouping</p> <p>3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</p> <p>4. Memberikan soal permasalahan pada setiap kelompok dan membagikan lembar penilaian peer assessment</p> <p>Planning</p> <p>5. Guru menyuruh siswa untuk merencanakan penyelesaian permasalahan dari topik yang diberikan dengan teman kelompoknya</p> <p>Investigation</p> <p>6. Guru menyuruh siswa dan membimbing untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana penyelesaian bersama masing-masing kelompok</p> <p>Organizing</p> <p>7. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan kelompok atau mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil pekerjaan mereka dan mengingatkan siswa untuk melakukan <i>peer assessment</i></p> <p>Presenting</p> <p>8. Guru menyuruh anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok mereka</p> <p>Evaluating</p> <p>9. Guru meminta siswa dari</p> | <p>disampaikan guru</p> <p>2. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami pada materi pembelajaran yang telah disampaikan</p> <p>3. Siswa langsung berkumpul dengan kelompoknya</p> <p>4. Siswa mendengarkan dan menerima soal yang dibagikan oleh guru. Jika ada maksud dari soal yang belum jelas siswa menanyakan pada guru.</p> <p>5. Siswa merencanakan penyelesaian bersama anggota kelompoknya</p> <p>6. Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian dan mendengarkan bimbingan dari gurunya</p> <p>7. Siswa menuliskan hasil pekerjaan bersama kelompoknya dengan rapi dan melakukan <i>peer assessment</i></p> <p>8. Kelompok siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok lain</p> <p>9. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami dan jelas</p> <p>10. Siswa mendengarkan penjelasan</p> | <p>±75 Menit</p> |
|---|---|------------------|

| | | |
|--|---|----------------|
| kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang presentasi 10. Guru memberi penjelasan dan melengkapi jawaban dari masing-masing kelompok | dari guru | |
| C. Penutup 1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan/erefleksikan hasil yang telah diperoleh dari kegiatan belajar hari ini 2. Guru mengingatkan siswa untuk mengisi penilaian teman sebaya 3. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya 4. Mengakhiri pembelajaran dengan salam | 1. Siswa merefleksikannya hasil yang sudah diperoleh bersama dengan guru 2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya kelompoknya 3. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan guru 4. Siswa menjawab salam dari guru | ± 10 Menit |

Pertemuan 2

Indikator:

3.1.2 Menyusun persamaan nilai mutlak linear satu variabel

3.1.3 Menentukan penyelesaian persamaan nilai mutlak linear satu variabel

| Aktivitas guru | Aktivitas siswa yang diharapkan | Alokasi waktu |
|---|---|----------------|
| C. Kegiatan awal Pendahuluan 1. Guru memberi salam kepada siswa 2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa Apesepsi 3. Guru menyampaikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa 4. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan Group Investigation dan Peer Assessment) | 1. Siswa menjawab salam dari guru 2. Siswa berdoa'a 3. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru 4. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru. | ± 10 Menit |
| 5. Kegiatan inti 1. Guru memberikan stimulus dengan menjelaskan materi pembelajaran tentang persamaan nilai mutlak linear satu variabel dan dilanjutkan dengan | 1. Siswa memperhatikan dan berusaha memahami apa yang disampaikan guru 2. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami pada materi | ± 75 |

| | | |
|---|--|-------|
| <p>pemberian beberapa contoh</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk menanyakan apa yang belum dipahami dan yang menjadi kendala</p> <p>Grouping</p> <p>3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</p> <p>4. Memberikan soal permasalahan pada setiap kelompok dan membagikan lembar penilaian peer assessment</p> <p>Planning</p> <p>5. Guru menyuruh siswa untuk merencanakan penyelesaian permasalahan dari topik yang diberikan dengan teman kelompoknya</p> <p>Investigation</p> <p>6. Guru menyuruh siswa dan membimbing untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana penyelesaian bersama masing-masing kelompok</p> <p>Organizing</p> <p>7. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan kelompok atau mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil pekerjaan mereka dan mengingatkan siswa untuk melakukan <i>peer assessment</i></p> <p>Presenting</p> <p>8. Guru menyuruh anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok mereka</p> | <p>pembelajaran yang telah disampaikan</p> <p>3. Siswa langsung berkumpul dengan kelompoknya</p> <p>4. Siswa mendengarkan dan menerima soal yang dibagikan oleh guru. Jika ada maksud dari soal yang belum jelas siswa menanyakan pada guru.</p> <p>5. Siswa merencanakan penyelesaian bersama anggota kelompoknya</p> <p>6. Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian dan mendengarkan bimbingan dari gurunya</p> <p>7. Siswa menuliskan hasil pekerjaan bersama kelompoknya dengan rapi dan melakukan <i>peer assessment</i></p> <p>8. Kelompok siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok lain</p> <p>9. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami dan jelas</p> <p>10. Siswa mendengarkan penjelasan dari</p> | Menit |
|---|--|-------|

| | | |
|---|---|-----------|
| Evaluating 9. Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang presentasi 10. Guru memberi penjelasan dan melengkapi jawaban dari masing-masing kelompok | guru | |
| C. Penutup 1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan/erefleksikan hasil yang telah diperoleh dari kegiatan belajar hari ini 2. Guru mengingatkan siswa untuk mengisi penilaian teman sebaya 3. Guru menginfokan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya 4. Mengakhiri pembelajaran dengan salam | 1. Siswa merefleksikannya hasil yang sudah diperoleh bersama dengan guru 2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya kelompoknya 3. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan guru 4. Siswa menjawab salam dari guru | ±10 Menit |

Pertemuan 3

Indikator:

3.1.4 Menyusun pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel

3.1.5 Menentukan penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak liner satu variabel

| Aktivitas guru | Aktivitas siswa yang diharapkan | Alokasi waktu |
|---|---|---------------|
| A. Kegiatan awal Pendahuluan 1. Guru memberi salam kepada siswa 2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa Apesepsi 3. Guru menyampaikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa 4. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan Group Investigation dan Peer Assessment) | 1. Siswa menjawab salam dari guru 2. Siswa berdoa'a 3. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru 4. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru. | ±10 Menit |
| B. Kegiatan inti | | |

| | | |
|---|--|------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan stimulus dengan menjelaskan materi pembelajaran tentang pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel dan dilanjutkan dengan pemberian beberapa contoh 2. Guru meminta siswa untuk menanyakan apa yang belum dipahami dan yang menjadi kendala <p>Grouping</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok 4. Memberikan soal permasalahan pada setiap kelompok dan membagikan lembar penilaian peer assessment <p>Planning</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyuruh siswa untuk merencanakan penyelesaian permasalahan dari topik yang diberikan dengan teman kelompoknya <p>Investigation</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru menyuruh siswa dan membimbing untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana penyelesaian bersama masing-masing kelompok <p>Organizing</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan kelompok atau mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil pekerjaan mereka dan mengingatkan siswa untuk melakukan <i>peer assessment</i> <p>Presenting</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memperhatikan dan berusaha memahami apa yang disampaikan guru 2. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami pada materi pembelajaran yang telah disampaikan 3. Siswa langsung berkumpul dengan kelompoknya 4. Siswa mendengarkan dan menerima soal yang dibagikan oleh guru. Jika ada maksud dari soal yang belum jelas siswa menanyakan pada guru. 5. Siswa merencanakan penyelesaian bersama anggota kelompoknya 6. Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian dan mendengarkan bimbingan dari gurunya 7. Siswa menuliskan hasil pekerjaan bersama kelompoknya dengan rapi dan melakukan <i>peer assessment</i> 8. Kelompok siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok lain 9. Siswa menanyakan apa yang | <p>±75 Menit</p> |
|---|--|------------------|

| | | |
|--|--|------------------|
| <p>8. Guru menyuruh anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok mereka</p> <p>Evaluating</p> <p>9. Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang presentasi</p> <p>10. Guru memberi penjelasan dan melengkapi jawaban dari masing-masing kelompok</p> | <p>belum dipahami dan jelas</p> <p>10. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p> | |
| <p>C. Penutup</p> <p>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan/erefleksikan hasil yang telah diperoleh dari kegiatan belajar hari ini</p> <p>2. Guru mengingatkan siswa untuk mengisi penilaian teman sebaya</p> <p>3. Guru menginfokan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</p> <p>4. Mengakhiri pembelajaran dengan salam</p> | <p>1. Siswa merefleksikannya hasil yang sudah diperoleh bersama dengan guru</p> <p>2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya kelompoknya</p> <p>3. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan guru</p> <p>4. Siswa menjawab salam dari guru</p> | <p>±10 Menit</p> |

Pertemuan 4

Indikator:

- 4.1.1 Menggunakan konsep nilai mutlak untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai mutlak
- 4.1.2 Menggunakan konsep persamaan dan pertidaksamaan untuk menentukan penyelesaian permasalahan nilai mutlak

| Aktivitas guru | Aktivitas siswa yang diharapkan | Alokasi waktu |
|---|---|------------------|
| <p>A. Kegiatan awal</p> <p>Pendahuluan</p> <p>1. Guru memberi salam kepada siswa</p> <p>2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa</p> <p>Apesepsi</p> <p>3. Guru menyampaikan tujuan belajar dan hasil belajar yang</p> | <p>1. Siswa menjawab salam dari guru</p> <p>2. Siswa berdoa'a</p> <p>3. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru</p> | <p>±10 Menit</p> |

| | | |
|---|--|------------------|
| <p>diharapkan akan dicapai siswa</p> <p>4. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan Group Investigation dan Peer Assessment)</p> | <p>4. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru.</p> | |
| <p>B. Kegiatan inti</p> <p>1. Guru mengingatkan kemabli materi yang telah dipelajari sebelumnya dan dilanjutkan dengan pemberian beberapa contoh pemecahan masalah kontekstual terkait materi nilai mutlak</p> <p>2. Guru meminta siswa untuk menanyakan apa yang belum dipahami dan yang menjadi kendala</p> <p>Grouping</p> <p>3. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</p> <p>4. Memberikan soal permasalahan pada setiap kelompok dan membagikan lembar penilaian peer assessment</p> <p>Planning</p> <p>5. Guru munyuruh siswa untuk merencanakan penyelesaian permsalahan dari topik yang diberikan dengan teman kelompoknya</p> <p>Investigation</p> <p>6. Guru menyuruh siswa dan membimbing untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana penyelesaian bersama masing-masing kelompok</p> <p>Organizing</p> <p>7. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan</p> | <p>1. Siswa memperhatikan dan berusaha memahami apa yang disampaikan guru</p> <p>2. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami pada materi pembelajrn yang telah disampaikan</p> <p>3. Siswa langsung berkumpul dengan kelompoknya</p> <p>4. Siswa mendengarkan dan menerima soal yang dibagikan oleh guru. Jika ada maksud dari soal yang belum jelas siswa menanyakan pada guru.</p> <p>5. Siswa merencanakan penyelesaian bersama anggota kelompoknya</p> <p>6. Siswa menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian dan mendengarkan bimbingan dari gurunya</p> <p>7. Siswa menuliskan hasil pekerjaan bersama kelompoknya dengan rapi dan melakukan <i>peer assessment</i></p> | <p>±75 Menit</p> |

| | | |
|--|--|------------------|
| <p>kelompok atau mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil pekerjaan mereka dan mengingatkan siswa untuk melakukan <i>peer assessment</i></p> <p>Presenting</p> <p>8. Guru menyuruh anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok mereka</p> <p>Evaluating</p> <p>9. Guru meminta siswa dari kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang presentasi</p> <p>10. Guru memberi penjelasan dan melengkapi jawaban dari masing-masing kelompok</p> | <p>8. Kelompok siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan siswa dari kelompok lain menanggapi hasil presentasi kelompok lain</p> <p>9. Siswa menanyakan apa yang belum dipahami dan jelas</p> <p>10. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru</p> | |
| <p>C. Penutup</p> <p>1. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan/refleksi hasil yang telah diperoleh dari kegiatan belajar hari ini</p> <p>2. Guru mengingatkan siswa untuk mengisi penilaian teman sebaya</p> <p>3. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</p> <p>4. Mengakhiri pembelajaran dengan salam</p> | <p>1. Siswa merefleksikannya hasil yang sudah diperoleh bersama dengan guru</p> <p>2. Siswa melakukan penilaian teman sebaya kelompoknya</p> <p>3. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan guru</p> <p>4. Siswa menjawab salam dari guru</p> | <p>±10 Menit</p> |

G. Penilaian Pembelajaran

Jenis : Tes Tertulis
Waktu : Setelah proses belajar mengajar
Kisi-kisi soal :

| Indikator | Jumlah Butir Soal |
|---|-------------------|
| Menggunakan konsep nilai mutlak dan konsep persamaan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai mutlak | 1 |

| | |
|---|---|
| Menggunakan konsep nilai mutlak dn konsep pertidaksamaan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan nilai mutlak | 1 |
|---|---|

Bentuk : Uraian

- Perhatikan Gambar sungai di samping. Sungai pada keadaan tertentu mempunyai sifat cepat meluap di musim hujan dan cepat kering di musim kemarau. Diketahui debit air sungai tersebut adalah p liter/detik pada cuaca normal dan mengalami perubahan debit sebesar q liter/detik di cuaca tidak normal. Tunjukkan nilai penurunan minimum dan peningkatan maksimum debit air sungai tersebut.
- Seorang bayi lahir prematur di sebuah Rumah Sakit Ibu dan Anak. Untuk mengatur suhu tubuh bayi tetap stabil di suhu 34°C , maka harus dimasukkan ke inkubator selama 2 hari. Suhu inkubator harus dipertahankan berkisar antara 32°C hingga 35°C . Bayi tersebut lahir dengan berat badan seberat 2.100 – 2.500 gram. Jika pengaruh suhu ruangan membuat suhu inkubator menyimpang sebesar $0,2^{\circ}\text{C}$. Tentukan interval perubahan suhu inkubator.



Guru Pamong

Siti A'izah, S.Si, S.Pd
NIP.-

Malang, Agustus 2018

Peneliti

Nur Islamiati
NIP.-

Mengetahui,

Kepala MAN 1 Kota Malang

Drs. Mohamad Husnan, M.Pd
NIP. 19621101 199003 1 007

Lampiran 2

Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Proses Pembelajaran Matematika di MAN 1 Malang

| Nama Observer : | | | | |
|--|------|---|---|---|
| Materi : Nulai Mutlak | | | | |
| Hari/Tanggal : | | | | |
| Jam ke : 1 | | | | |
| Pertemuan ke : 5-6 | | | | |
| PETUNJUK Berilah tanda chek list (√) pada jawaban yang dianggap sesuai dengan aktivitas guru yang diamati. Adapun pilihan jawaban sebagai berikut : Keterangan : 1 = Sangat kurang : Tidak terlaksana 2 = Kurang : Terlaksana dengan kurang baik 3 = Baik : Terlaksana tapi tidak berjalan dengan baik 4 = Sangat Baik : Terlaksana dan berjalan dengan baik | | | | |
| KEGITAN INTI | Skor | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Guru memberikan stimulus dengan menjelaskan materi pembelajaran | | | | |
| 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok dan memberikan topik permasalahan pada setiap kelompok (<i>Grouping</i>) | | | | |
| 3. Guru menyuruh dan membimbing siswa untuk merencanakan permasalahan dari topik yang diberikan (<i>Planing</i>) | | | | |
| 4. Guru membagikan rubrik peer assessment dan menjelaskan maksud dan tujuannya (<i>Peer Assessment</i>) | | | | |
| 5. Guru membimbing siswa untuk membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana penyelesaian (<i>Investigation</i>) | | | | |
| 6. Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan kelompok atau mengarahkan siswa untuk membuat laporan hasil pekerjaan mereka (<i>Organizing</i>) | | | | |
| 7. Guru menyuruh anggota kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompok mereka (<i>Presenting</i>) | | | | |
| 8. Guru memberi penjelasan dan melengkapi jawaban dari masing-masing kelompok (<i>Evaluating</i>) | | | | |

Observer

(.....)

**Lembar Observasi Aktivitas Guru dalam Proses Pembelajaran Matematika di
MAN 1 Malang**

| Nama Observer : Ningsih Puspita Sari Materi : Nilai Mutlak Hari/Tanggal : Jam ke : 5-6 Pertemuan ke : 1 | | | | |
|--|------|---|---|---|
| PETUNJUK Berilah tanda cek list (√) pada jawaban yang dianggap sesuai dengan aktivitas siswa yang diamati. Adapun pilihan jawaban sebagai berikut : Keterangan : 1 = Tidak Baik : Hanya 1-5 siswa yang melakukan aktivitas 2 = Kurang : Hanya 6-12 siswa yang melakukan aktivitas 3 = Baik : Hanya 13-20 siswa yang melakukan aktivitas 4 = Sangat Baik : Lebih dari 20 siswa yang melakukan aktivitas | | | | |
| KEGITAN INTI | Skor | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan pembagian kelompok (<i>Grouping</i>) | | | | |
| 2. Siswa aktivitas dalam kegiatan perencanaan kelompok (<i>Planing</i>) | | | | |
| 3. Siswa aktivitas dalam kegiatan penyelesaian kelompok (<i>invertigation</i>) | | | | |
| 4. Siswa aktif dalam kegiatan penilaian teman sabaya (<i>peer assessment</i>) | | | | |
| 5. Siswa aktif dalam menyusun hasil (<i>organizing</i>) | | | | |
| 6. Siswa aktif dalam presentasi kelompok (<i>presentation</i>) | | | | |
| 7. Partisipasi siswa dalam menutup kegiatan pembelajaran (<i>evaluation</i>) | | | | |

Observer

(.....)

Lampiran 3

SOAL TES KOMUNIKASI DAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

3. Perhatikan Gambar sungai di samping. Sungai pada keadaan tertentu mempunyai sifat cepat meluap di musim hujan dan cepat kering di musim kemarau. Diketahui debit air sungai tersebut adalah p liter/detik pada cuaca normal dan mengalami perubahan debit sebesar q liter/detik di cuaca tidak normal. Tunjukkan nilai penurunan minimum dan peningkatan maksimum debit air sungai tersebut.
4. Seorang bayi lahir prematur di sebuah Rumah Sakit Ibu dan Anak. Untuk mengatur suhu tubuh bayi tetap stabil di suhu 34°C , maka harus dimasukkan ke inkubator selama 2 hari. Suhu inkubator harus dipertahankan berkisar antara 32°C hingga 35°C . Bayi tersebut lahir dengan berat badan seberat 2.100 – 2.500 gram. Jika pengaruh suhu ruangan membuat suhu inkubator menyimpang sebesar $0,2^{\circ}\text{C}$. Tentukan interval perubahan suhu inkubator.



Lampiran 4

ALTERNATIF JAWBAN

Nomor 1

Dikethui :

- Nilai debit air cuaca normal = p liter/detik
- Nilai debit air sungai cuaca tidak normal = q liter/detik

Ditanya :

- a) Berapa penurunan minimum debit air sungai?
- b) Berapa peningkatan maksimum debit air sungai?

Rencana penyelesaian :

Nilai mutlak peningkatan dan penurunan debit air tersebut dengan perubahan q liter/detik dapat ditunjukkan dengan persamaan $|x - p| = q$, x adalah debit air sungai.

Dengan Definisi, maka

$$|x - p| = \begin{cases} x - p & \text{jika } x \geq p \\ -x + p & \text{jika } x < p \end{cases}$$

Langkah penyelesaian :

Akibatnya, $|x - p| = q$ berubah menjadi

- a) Untuk $x \geq p$, $x - p = q$ atau $x = p + q$

Hal ini berarti peningkatan maksimum debit air sungai adalah $(p + q)$

- b) Untuk $x < p$, $-x + p = q$ atau $x = p - q$

Hal ini berarti penurunan minimum debit air adalah $(p - q)$

Dari penyelesaian di atas, dapat dinyatakan penurunan minimum debit air adalah $(p - q)$ liter/detik dan peningkatan maksimum debit air adalah $(p + q)$ liter/detik.

Nomor 2

Dikethui :

- Untuk suhu stabil tubuh bayi di suhu 34°C maka harus dimasukkan ke inkubator selama 2 hari
- Suhu inkubator harus dipertahankan berkisar antara 32°C hingga 35°C
- Berat badan bayi seberat 2.100 – 2.500 gram

- Penyimpangan suhu inkubator dikareakan pengaruh suhu ruangan sebesar $0,2^{\circ}\text{C}$

Ditanya :

- Ditentukan interval perubahan suhu inkubator?

Rencana penyelesaian :

Pada kasus tersebut di atas, kita sudah mendapatkan data dan suhu inkubator yang harus dipertahankan selama 1-2 hari semenjak kelahiran, yaitu 34°C . Misalkan t adalah segala kemungkinan perubahan suhu inkubator akibat pengaruh suhu ruang, dengan perubahan yang diharapkan sebesar $0,2^{\circ}\text{C}$. Nilai mutlak suhu tersebut dapat dimodelkan, yaitu sebagai berikut.

$$|t - 34| \leq 0,2$$

Dengan menggunakan Definisi, $|t - 34|$ ditulis menjadi

$$|t - 34| = \begin{cases} t - 34 & \text{jika } t \geq 34 \\ -(t - 34) & \text{jika } t < 34 \end{cases}$$

Langkah Penyelesaian :

Akibatnya, $|t - 34| \leq 0,2$ berubah menjadi

$$t - 34 \leq 0,2 \text{ dan } -(t - 34) \leq 0,2 \text{ atau}$$

$$t - 34 \leq 0,2 \text{ dan } (t - 34) \geq -0,2$$

atau dituliskan menjadi

$$\begin{aligned} |t - 34| \leq 0,2 &\Leftrightarrow -0,2 \leq t - 34 \leq 0,2 \\ &\Leftrightarrow 33,8 \leq t \leq 34,2 \end{aligned}$$

Dengan demikian, interval perubahan suhu inkubator adalah $\{t | 33,8 \leq t \leq 34,2\}$.

Jadi, perubahan suhu inkubator itu bergerak dari $33,8^{\circ}\text{C}$ sampai dengan $34,2^{\circ}\text{C}$.

Lampiran 5

Tabel Pedoman Penskoran Indikator Pemecahan Masalah Siswa

| Indikator | Skor | |
|-----------------------------------|------|--|
| Memahami masalah | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Jika siswa tidak mampu memberikan apa yang diketahui - Siswa tidak mampu memberikan apa yang ditanyakan |
| | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Jika siswa memberikan apa yang diketahui tetapi salah - Siswa memberikan apa yang ditanyakan tetapi salah |
| | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Jika siswa memberikan apa yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap - Siswa memberikan apa yang ditanyakan dengan benar tetapi tidak lengkap |
| | 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Jika siswa memberikan apa yang diketahui dengan benar dan lengkap - Siswa memberikan apa yang ditanyakan dengan benar dan lengkap |
| Merencanakan penyelesaian | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak mampu memberikan solusi-solusi terhadap permasalahan matematika |
| | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mampu memberikan solusi-solusi terhadap permasalahan matematika tetapi salah |
| | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mampu memberikan solusi-solusi terhadap permasalahan matematika dengan benar tetapi tidak lengkap |
| | 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mampu memberikan solusi-solusi terhadap permasalahan matematika dengan benar dan lengkap |
| Melaksanakan rencana penyelesaian | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak dapat melaksanakan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan solusi-solusi yang ditawarkan |
| | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat melaksanakan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan solusi-solusi yang ditawarkan tetapi salah |
| | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan solusi-solusi yang ditawarkan dengan benar tetapi belum lengkap |
| | 4 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melaksanakan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan matematika sesuai dengan solusi-solusi yang ditawarkan dengan benar dan lengkap |
| Memeriksa kembali | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak melakukan pemeriksaan terhadap langkah-langkah penyelesaian atau jawabannya |
| | 2 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa melakukan pemeriksaan terhadap langkah-langkah penyelesaian atau jawabannya |

Tabel Pedoman Penskoran Indikator Komunikasi Tulis Siswa dalam Memecahkan Masalah

| Indikator | Skor | |
|---|------|--|
| Menuliskan hasil pemikiran tentang apa yang dilihat, dibaca atau dipahami dari permasalahan | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Siswa tidak menuliskan apa yang telah diketahui dalam soal dan siswa tidak menuliskan apa yang menjadi permasalahan dalam soal |

| | | |
|---|---|---|
| matematika | 2 | - Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dalam soal dan menuliskan apa yang menjadi permasalahan dalam soal dengan salah atau keliru |
| | 3 | - Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dalam soal dan permasalahan dalam soal dengan benar tetapi tidak lengkap |
| | 4 | - Siswa menuliskan apa yang telah diketahui dalam soal dan permasalahan dalam soal dengan benar dan lengkap |
| Menafsirkan dan menjelaskan ide matematika secara tertulis serta menjelaskan hubungan ide dan permasalahan matematika | 1 | - Siswa tidak menuliskan solusi terkait permasalahan dalam soal dan tidak menuliskan penjelasan hubungan antara masalah dan solusi yang ditawarkan |
| | 2 | - Siswa menuliskan solusi terkait permasalahan dalam soal dan menuliskan penjelasan hubungan antara masalah dan solusi yang ditawarkan tetapi salah atau keliru |
| | 3 | - Siswa menuliskan solusi terkait permasalahan dalam soal dan menuliskan penjelasan hubungan antara masalah dan solusi yang ditawarkan dengan benar tetapi belum lengkap - Siswa hanya menuliskan salah satu dari kedua aspek dengan benar, lengkap atau tidak lengkap |
| | 4 | - Siswa menuliskan solusi terkait permasalahan dalam soal dan menuliskan penjelasan hubungan antara masalah dan solusi yang ditawarkan dengan benar dan lengkap |
| Menggunakan istilah dan notasi matematika untuk menyajikan ide, menggambar hubungan, dan pembuatan model. | 1 | - Siswa tidak menuliskan notasi matematika dan tidak menuliskan model matematika menggunakan notasi matematika sesuai dengan masalah matematika |
| | 2 | - Siswa menuliskan notasi matematika dan menuliskan model matematika menggunakan notasi matematika sesuai dengan masalah matematika tetapi salah atau keliru |
| | 3 | - Siswa menuliskan notasi matematika dan menuliskan model matematika menggunakan notasi matematika sesuai dengan masalah matematika dengan benar tetapi tidak lengkap |
| | 4 | - Siswa menuliskan notasi matematika dan menuliskan model matematika menggunakan notasi matematika sesuai dengan masalah matematika dengan benar dan lengkap |

Tabel Pedoman Penskoran Indikator Komunikasi Lisan Siswa dalam Memecahkan Masalah

| Indikator | Skor | |
|--|------|--|
| Menyampaikan hasil pemikiran secara lisan tentang apa yang dilihat, dibaca atau dipahami dari permasalahan matematika yang diberikan | 1 | - Siswa tidak menyebutkan apa yang telah diketahui dalam soal dan siswa tidak menyebutkan apa yang menjadi permasalahan dalam soal secara lisan |
| | 2 | - Siswa menyebutkan apa yang telah diketahui dalam soal dan menyebutkan apa yang menjadi permasalahan dalam soal secara lisan dengan salah atau keliru dan tidak jelas |
| | 3 | - Siswa menyebutkan apa yang telah diketahui dalam soal dan permasalahan dalam soal secara lisan |

| | | |
|---|---|---|
| | | dengan benar tetapi tidak lengkap dan kurang jelas |
| | 4 | - Siswa menyebutkan apa yang telah diketahui dalam soal dan permasalahan dalam soal secara lisan dengan benar, lengkap dan jelas |
| Menyampaikan pendapat dan solusi dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan serta menjelaskan langkah-langkah yang digunakan secara lisan | 1 | - Siswa tidak menyebutkan solusi terkait permasalahan dalam soal dan tidak menjelaskan hubungan antara masalah dengan solusi yang ditawarkan secara lisan |
| | 2 | - Siswa menyebutkan solusi terkait permasalahan dalam soal dan tidak menjelaskan hubungan antara masalah dengan solusi yang ditawarkan secara lisan dengan salah atau keliru dan tidak jelas |
| | 3 | - Siswa menyebutkan solusi terkait permasalahan dalam soal dan tidak menjelaskan hubungan antara masalah dengan solusi yang ditawarkan secara lisan dengan benar, kurang lengkap dan kurang jelas |
| | 4 | - Siswa menyebutkan solusi terkait permasalahan dalam soal dan tidak menjelaskan hubungan antara masalah dengan solusi yang ditawarkan secara lisan dengan benar, lengkap dan jelas |
| Menyebutkan istilah-istilah dan notasi-notasi yang digunakan dalam situasi matematika secara lisan. | 1 | - Siswa tidak dapat menyebutkan istilah-istilah dan notasi-notasi yang digunakan dan tidak dapat menjelaskan bagaimana dan kenapa istilah-istilah dan notasi-notasi digunakan secara lisan |
| | 2 | - Siswa dapat menyebutkan istilah-istilah dan notasi-notasi yang digunakan dan tidak dapat menjelaskan bagaimana dan kenapa istilah-istilah dan notasi-notasi digunakan secara lisan tetapi salah atau keliru |
| | 3 | - Siswa menyebutkan istilah-istilah dan notasi-notasi yang digunakan dan tidak dapat menjelaskan bagaimana dan kenapa istilah-istilah dan notasi-notasi digunakan secara lisan dengan benar tetapi kurang lengkap |
| | 4 | - Siswa menyebutkan istilah-istilah dan notasi-notasi yang digunakan dan tidak dapat menjelaskan bagaimana dan kenapa istilah-istilah dan notasi-notasi digunakan secara lisan dengan benar dan lengkap |